


## HASTANE ÖNCESİ ACIL SAĞLIK HİZMETLERİNDE COVID-19 TANILI ÖZELLİKLİ HASTA GRUPLARININ NAKİL ORGANİZASYONU

 Şükran BALKANER<sup>1</sup>

 Gül Özlem YILDIRIM<sup>2</sup>

### ÖZ

Kritik hasta nakli oldukça riskli ve zordur. COVID-19 tanılı özellikli hasta gruplarında bu durum daha da önem kazanmaktadır. COVID-19 şüpheli/tanlı hastaların nakilleri, bulaşıcı hastalığı olan “kritik hasta nakil ilkelerine” uyularak yapılmalıdır. Hasta nakli sürecinde görev alan tarafların net yol haritaları çizmesi, şüpheli/tanlı COVID-19 vakalarının doğru bir şekilde tespit edilmesi, var olan kaynakların etkin şekilde yönetilerek kullanılması ve hastane öncesi acil sağlık personeline yönelik risklerin azaltılması salgın öncesine göre daha da önemli hale gelmiştir. Nakil sırasında, kritik hastalığı olan özellikli hastaların hayati fonksiyonlarının sürekli izlenmesi, riskli durumlarda müdahalenin yapılabilmesi için gerekli ekipman ve personelin organizasyonun yapılması, personele kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, ambulansın dezenfeksiyon ve dekontaminasyonu hasta ve hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının güvenliği açısından büyük önem taşır. Bu derlemede, COVID-19’lu özellikli hasta gruplarının nakillerinin nasıl yapılması ve nelere dikkat edilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Hasta Nakli, Hastane Öncesi, Bulaşıcı Hastalık

## TRANSPORT ORGANISATION OF SPECIFIC PATIENT GROUPS DIAGNOSED WITH COVID-19 IN PRE-HOSPITAL EMERGENCY HEALTHCARE

### ABSTRACT

Transport of critically ill patients is very risky and difficult. This situation becomes even more important in specific patient groups diagnosed with COVID-19. Transport of COVID-19 suspected/diagnosed patients should be performed in accordance with “transport principles of critical patient” with infectious disease. It has become even more important than before the pandemic that the parties involved in the patient transport process draw clear road maps, accurately identify suspected/diagnosed COVID-19 cases, use existing resources in the most effective way, and reduce the risks to pre-hospital emergency health personnel. During transportation, continuous monitoring of the vital functions of critically ill patients, organization of the necessary equipment and personnel to intervene in

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar /Corresponding Author, Yüksek Lisans Öğrencisi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Afet Tıbbı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, balkaners@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Ege Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslekyüksekokulu, İzmir, Türkiye, gulozlemy@yahoo.com

risky situations, provision of personal protective equipment to the personnel, disinfection and decontamination of the ambulance are of great importance for the safety of patients and pre-hospital emergency health personnel. In this review, it is focused on how to transfer special patient groups with COVID-19 and what to pay attention to.

**Keywords:** COVID-19, Patient Transport, Pre-hospital, Infectious Disease

## GİRİŞ

COVID-19 salgını, içinde yaşadığımız çağda insanlığın karşılaştığı ciddi afetlerden biri olarak nitelendirilmektedir (Burns vd., 2020; Şenol vd., 2020). COVID-19 enfeksiyonu, ilk olarak Aralık 2019 da Çin'in Wuhan eyaletinde tanımlanmıştır. Ciddi bir sağlık sorunu olan COVID-19 ekonomik, sosyolojik ve psikolojik açılardan küresel bir kriz haline gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), COVID-19 salgınını 31 Ocak 2020'de "uluslararası endişe veren halk sağlığı acil durumu", 11 Mart 2020'de ise "pandemi" olarak ilan etmiştir (Wu ve McGoogan 2020; Rollas ve Şenoğlu, 2020).

COVID-19 hava, damlacık ve temas yollarıyla insandan insana yüksek bulaşıcılığı olan bir hastalıktır (Lu vd., 2020; Huang vd., 2020; Kucharski vd., 2020). COVID-19 ile enfekte hastaların %5'inin kritik bakıma ihtiyaç duyacakları öngörülmektedir (Bredmose vd., 2020). COVID-19 olası/şüpheli veya kesin tanıli özellikli vaka gruplarının kritik bakıma ve çeşitli sebeplerle hastane öncesi, hastane içi veya hastaneler arası nakilleri gerekebilir (Liew vd., 2020; Usul ve Korkut, 2020). Kritik bakıma ihtiyaç duyan özellikli COVID-19 hastalarının taşınması birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir (Bredmose vd., 2020). Bu hastaların nakli sırasında enfeksiyon kontrolünde bazı ihlaller ve hatalar oluşabilir, müdahale esnasında sağlık görevlileri ile çevrede bulunanlar enfeksiyöz ajana maruz kalabilirler (Wax ve Christian, 2020; Usul ve Korkut, 2020). Çin Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi, hastaların %3,8'inin sağlık görevlilerinden oluştuğunu bildirmiştir (Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team, 2020; Wang vd., 2020; Ozbek vd., 2021) Bunların yaklaşık beşte birini acil tıp personeli, ölenlerinse %42'sini acil tıp doktorları ve pratisyen hekimler oluşturmaktadır (Ing vd., 2020; Ozbek vd., 2021).

Hasta nakil ekipleri, normal zamanlarda uyguladıkları standart hasta tedavi protokolleri ve kişisel korunma önlemlerine pandemi zamanlarında da uymalıdır. Ayrıca COVID-19 pandemisi sebebiyle olası/şüpheli veya kesin tanıli kritik durumdaki özellikli COVID-19 hasta gruplarının nakilleri, bulaşıcı hastalığı olan "kritik hasta nakil ilkelerine" uygun şekilde yapılmalıdır (Ergin vd., 2020). Salgın döneminde enfeksiyöz ajana mesleki maruziyetten kaçınmak ve böylece hizmetin devamlılığını sağlamak birincil amaçtır (Bredmose vd., 2020).

Sağlık insan kaynaklarını iyi yönetmek, güvenliğini sağlamak ve güvenli hizmet vermek için COVID-19 tanılı hastaların nakillerinin organizasyonları pandemi süreçlerinde oldukça önemlidir. Günümüzde COVID-19'lu hastaların nakillerinin nasıl yapılması ve nelere dikkat edilmesi gerektiği üzerine sunulan pek çok öneri mevcuttur. Ancak günümüzde kritik durumdaki özellikli hasta gruplarına yönelik çalışmaların bir araya toplanması ve sunulması daha da önem kazanmıştır. Bu çalışmanın amacı; özellikli hasta gruplarına özgü nakil ilkeleri, kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, ambulans dezenfeksiyonu ve dekontaminasyonu sırasında dikkat edilmesi gereken ilkeler konusunda güncel literatürü sunmak ve var olan önerileri bir araya toplayarak hastane öncesi sağlık hizmetlerinde çalışan personele bu çalışmaların sonuçlarına ilişkin bilgi vermektir.

## 1. ÖZELLİKLİ HASTA GRUPLARINDA NAKİL ORGANİZASYONU

### 1.1. Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS) ve Prone (Yüzüstü) Pozisyonda Hasta Nakli

Solunum yetmezliği, kritik durumdaki COVID-19 hastalarında en sık görülen komplikasyondur (Phua vd, 2020; Seethala vd., 2020). Çalışmalar, COVID-19 hastalarında ARDS prevalansının %17 olduğunu ve oksijenasyonun sürdürülmesinin karşılaşılan en ciddi problem olduğunu göstermiştir (Özbilen ve Altuncan, 2020). Bir başka çalışmada ise yoğun bakıma kabul edilen hastaların %88'inin mekanik ventilasyona ihtiyaç duyduğu ve bu hastaların çoğunun orta derecede ARDS kriterlerini karşıladığı bildirilmiştir (Grasselli vd., 2020).

ARDS hastalarında yüzüstü pozisyonlandırma, ventilasyon-perfüzyon oranını değiştirerek, solunum gazı dağılımının homojenleşmesini sağlar. Akciğerlerde daha az veya havalandırılmamış alanları azaltarak, akciğer hacminde bir artış meydana getirir ve pulmoner gaz değişiminin önemli ölçüde iyileşmesi sağlanır. (Vogt vd., 2019; Schellhaaß vd., 2020). Prone pozisyonu, hipoksik hastalarda ve ARDS tedavisinde sıkça kullanılan, ARDS'li entübe hastalarda oksijenasyonun düzeltilmesi amacıyla uygulanan kurtarıcı bir mekanik ventilasyon stratejisidir (Scholten vd., 2017; Guérin vd., 2013; Thompson vd., 2020). Yapılan randomize kontrollü PROSEVA çalışması verilerine göre, şiddetli ARDS sonrası hayatta kalma oranı, yüzüstü pozisyon verilmiş grupta sırtüstü gruba göre anlamlı derecede daha yüksektir (Guérin vd., 2013).

Yapılan çalışmalarda yüzüstü pozisyonun, COVID-19 ve ARDS hastalarının bakımında da son derece etkili olduğu görülmüştür. COVID-19 nedeniyle solunum yetmezliği çeken hastalarda morbidite ve mortaliteyi azaltmak için bir prosedür olarak önerilmiştir. (Zaretsky vd., 2022). Yüzüstü pozisyonlandırma, Surviving Sepsis Campaign (SSC) tarafından hazırlanan kılavuzda COVID-19 hastalarının yönetiminde de önerilmiş bir uygulamadır (Alhazzani vd., 2020). Yüzüstü pozisyonlandırma, orta-şiddetli ARDS'li entübe hastalar için etkili olduğu bilinde

de, yakın zamanda yapılan çalışmalarda entübe edilmemiş hastalar için de faydalı olduğu gösterilmiştir. Kritik bir COVID-19 hastasını yüzüstü pozisyonda güvenli bir şekilde nakledebilmek; acil durum planlarına odaklanmayı, hastanın pozisyonunun yönetimini, hava yolunun yönetimini ve hastanın hemodinamik durumunu takip etmeyi içerir (Boomhower vd., 2021).

Yüzüstü pozisyonunda mekanik ventilasyon tedavisi gerektiren hastalarda daha etkili bir bakım ihtiyacı veya solunumsal ve ekstrakorporeal membran oksijenlenme (ECMO) gibi cerrahi yöntemler gerektiren durumların gelişebilmesi nedeniyle üçüncü basamak yoğun bakım ünitelerinde tedavi ve bakımları gerekmektedir (Della Volpe vd., 2016; Çelik, 2018). Bu da hastaların nakil ihtiyacını doğurmaktadır. COVID-19 olan ARDS hastalarının yüzüstü pozisyonda nakli, belirlenmiş bir protokolle özel bir kritik bakım hemşiresi ve sağlık görevlileri ekibi tarafından gerçekleştirildiğinde güvenlidir (Seethala vd., 2020).

## **Hastaya Prone (Yüzüstü) Pozisyon Verilmesi**

Prone pozisyon verilecek hastaların uygunluğu, çok yönlü ve multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmelidir. Pozisyon verilmeden önce hasta ve ailesi, işlem ve riskleri hakkında bilgilendirilmelidir. Biri havayolu becerilerine sahip olmak üzere en az 5 personel pozisyon için hazır olmalı ve personelin görev dağılımı yapılmalıdır. Pozisyon vermede görev alacak personel kişisel koruyucu ekipmanlarını (KKE) eksiksiz giymelidir. Pozisyon verme sırasında kateter, kablo, bağlantı ve hatların kopması, çıkması ya da kıvrılması, endotrakeal/trakeostomi tüpünün kıvrılması, yer değiştirmesi ya da sekresyon nedeniyle tıkanması gibi yaşamı tehdit edici riskler nedeniyle yüzüstü pozisyonu verilmeden önce hasta ve yakın çevresinin düzenlenmesi, aspirasyon gibi işlemlerin önceden yapılması gerekir. Basınç yaralanmalarına karşı ve pozisyon vermeyi kolaylaştıracak destek ve malzemeler hastanın yanında bulundurulmalıdır. Uygulama öncesi 10 dk boyunca %100 FiO<sub>2</sub> ile oksijenasyon sağlanmalıdır. Kolay pozisyon verebilmek için yatağın düz, hastanın supine (sırtüstü) pozisyona getirilmesi gerekir. Hastanın altındaki çarşaf, düz ve gergin bir şekilde çekilerek karşısına ikinci bir çarşaf serilmelidir. Hastanın baş ve yüzü açılmalı ve çarşaf kenarlarından yuvarlanarak hasta çarşafa koza biçiminde sarılmalıdır. Bu şekilde hasta lateral pozisyona döndürülmeli ve daha sonra hasta destek yastıkları üzerine yüzüstü pozisyonuna getirilmelidir. Hasta yüzücü pozisyona getirilip, yüzü kaldırılan kola doğru döndürülmelidir. Pozisyon sonrası tüm hatlar ve tüpler kontrol edilerek hastanın güvenli bir durumda olduğu kontrol edilmelidir (Parhar vd., 2021; Çelik, 2018).

## 01 Prone pozisyon öncesi kontrol listesi

- Personel ve malzemeleri hazırlamak
- Rollerini belirlemek
- Uygun KKE sağlamak



## 02 Hazırlık

- Hatlar ve bağlantılar

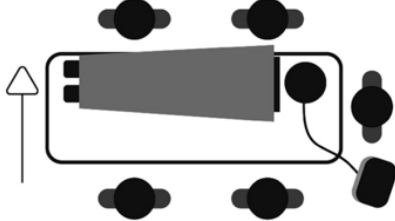
## 03 Koza (Koruyucu)

- Mümkün olduğunca sıkı

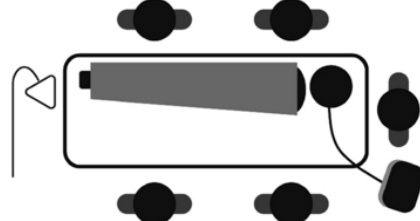


Her adımdan sonra güvenlik kontrolü

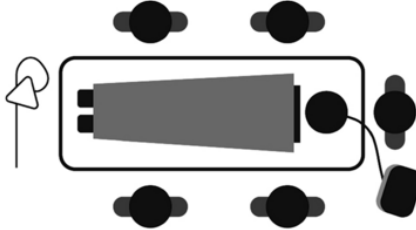
## 04 Sırtüstü (Supine) pozisyon



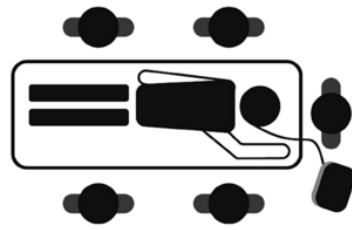
## 05 Lateral (yan) pozisyon



## 06 Döndürme sonrası



## 07 Yüzücü pozisyonu



## 08 Döndürme sonrası Kontrol Listesi

- Kontrol listesini gözden geçirme



Şekil 1: Hastalara Prone Pozisyon Verilirken Atılacak Adımlar (Parhar vd., 2021)

Uyanık prone pozisyonundaki hastaların nakli için Boston MedFlight (BMF) Protokolü, entübasyon ihtiyacı durumunda hasta konumlandırmasının yönetimine odaklanır. Ekipler, hastanın çevrilmesine izin verecek şekilde bir tarafa %70, diğer tarafa %30 olmak üzere hastanın altına bir çarşaf yerleştirir. Çarşaf hastanın çevrilmesinde kaldıraç olarak kullanılır. Ek olarak ekipler, çevirme sırasında önemli izleme ve infüzyon hatları ile drenlerin çıkmasını engellemek için sabitlemelidir. Çevirme işlemi sırasında arteriyel hattın bağlantısının kesilmesi avantaj sağlayacaktır (Boomhower vd., 2021).

Amerika Acil Tıp Akademisi Başkanı ve Florida Miami Hildebrandt Acil Durum Merkezi Müdürü Dr. David A. Farcy de COVID-19 ve ARDS hastalarında yüzüstü pozisyonlandırma deneyimlerinin etkili olduğunu bildirmiştir (Heightmant, 2020). Yüzüstü yatırılmayan hastalar ise rahat bir pozisyonda yan yatırılıp, sabitlenir. Hastalara pozisyonun önemi anlatılarak, bu pozisyonda acil servise nakilleri sağlanmıştır. Bunu için hastalara lateral (yan) pozisyon vermeyi sağlayan bir hasta transfer cihazı kullanılmaktadır. Bu cihaz, sağlık personelinin hastaları ergonomik bir şekilde taşımalarını, kolayca manevra yapmasını, kaldırmasını ve döndürmesini sağlamaktadır. Ayrıca hastayı sabitlemek için solunumu engellemeyecek şekilde yerleştirilmiş kayışlara sahiptir. Arlington County İtfaiye ve Polis Departmanı Operasyonel Tıbbi Direktörü ve George Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Doçenti Dr. Smith ve Arlington County acil tıp personeli, yüzüstü ve lateral pozisyonlandırmanın hastanın oksijen saturasyonu üzerinde olumlu etkisi olduğunu, yüzüstü ve lateral pozisyonlandırma yaklaşımını acil serviste sürdürdüklerini belirtmiştir. Aşağıdaki görseller (Resim 1,2,3), Verdoy (NY) İtfaiye Bölgesi tarafından hazırlanmıştır (Heightmant, 2020).



**Resim 1: Ambulansla COVID-19'lu Hastanın Lateral (Yan) Pozisyonda Nakli (Heightmant, 2020)**



**Resim 2: Ambulansla COVID-19'lu Hastanın Lateral (Yan) Pozisyonda Nakli (Heightmant, 2020)**





**Resim 3: Ambulansla COVID-19' lu Hastanın Lateral (Yan) Pozisyonda Nakli (Heightmant, 2020)**

Şan ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği, olası COVID-19 pnömonili hipoksik ve uyanık hastaların yüzüstü pozisyonda nakillerinin yapıldığı prospektif bir çalışmada nakil süresinde hastalara nazal kanül ile 2lt/dk oksijen desteği verilmiş ve nakil öncesi ve sonrasında hastaların arteriyel kan gazları değerlendirilmiştir (Şan vd., 2020). 15 dakikadan uzun süren nakillerde hastaların SpO<sub>2</sub> ve pO<sub>2</sub> değerlerinin arttığı görülmüş ve uyanık hipoksemik hastaların nakillerinin yüzüstü pozisyonda komplikasyonsuz bir şekilde 15 dk. dan daha uzun sürelerde de yapılabileceği önerilmiştir. Bu çalışmada hastaların 60 dakikadan sonra pozisyondan rahatsızlık duydukları ve bu nedenle, hastaları daha rahat bir yüzüstü pozisyonda taşımak için gelecekte bir ambulans sedyesinin geliştirilebileceği önerilmiştir.



**Resim 4: Yüzüstü Yatan Hastanın Paramedik ile Ambulans Sedyesinde Taşınması (Şan vd., 2020)**

Literatürde yüzüstü pozisyonlandırmadan kaynaklanan komplikasyonlar incelendiğinde; kısa vade de, yüzüstü pozisyonlandırma sırasında toleranssızlık (öksürme, ventilasyon

problemleri), kardiyak aritmiler, kusma, tüp ve kateter kopmaları veya çıkmaları, tıbbi cihaz ve hatlarda veya hortumlarda bükülme, uzun vade de ise; meme başı nekrozu, basınç ülserleri (yüz, kornea, pelvis, diz, tibia ön kenarı) ve sinir hasarı görülmektedir (AWMF,2017; Vogt vd., 2019; Schellhaaß vd., 2020). Bu nedenle, pozisyon verme sırasında tüpün ve tüm erişim noktalarının sabitlenmesi, sonrasında ise az miktarda deri altı yağ dokusu bulunan açık noktalarda destekler kullanarak basınç rahatlaması sağlamak ve nakil sırasında tüplere ve katetere erişiminin sağlanması önemlidir (Jahn vd., 2017; Vogt vd., 2019; Schellhaaß vd., 2020). Yüzüstü pozisyonun tek kesin kontrendikasyonu stabil olmayan bir omurga kırığıdır (Bozan, 2020). Diğer göreceli kontrendikasyonları ise açık karın yaralanmaları, yüz, pelvik ve uzun kemik kırıkları, intrakraniyal basınç artışı, ciddi kardiyak aritmiler, belirgin şok tablosu ve yaşamı tehdit eden solunum yetmezliğidir (AWMF, 2017; Vogt vd., 2019; Schellhaaß vd., 2020; Bozan, 2020). Obezite, yüzüstü pozisyonlandırma için bir zorluk olmasına rağmen kontrendikasyon değildir. Hastanın karın bölgesini güvenli bir şekilde yerleştirmek ve abdominal basıyı azaltmak için, hastanın göğüs ve pelvis altına uygun destekler yerleştirilmelidir (Parhar vd., 2020).

## 1.2. Mekanik Ventilatöre Bağlı Hasta Nakli

Hastaların yoğun bakım üniteleri (YBÜ) arasındaki nakilleri risksiz değildir. Bu nakiller YBÜ’de ve hastanede kalış sürelerini uzatabilir (Painvin vd., 2021). Painvin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, yoğun bakım ünitelerindeki mekanik ventilatöre bağlı COVID-19 hastalarının hastaneler arası naklinin mortaliteyi arttırmadığı görülmüştür. Retrospektif bir kohort çalışması olarak dizayn edilen çalışmada, nakil edilen grupta PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranının ve “Organ Yetmezliği Değerlendirmesi” (SOFA) skorunun değişmediği ancak mekanik ventilatörde kalış süresinin uzadığı bulunmuştur. YBÜ’de bulunan mekanik ventilatöre bağlı hastaların hastaneler arası naklinin güvenli bir strateji olduğu ve YBÜ ihtiyaçlarını yönetmek içinde kullanılabileceği önerilmiştir (Painvin vd., 2021). Yüksek eğitimli kritik bakım nakil ekipleri tarafından COVID-19’lu ve mekanik olarak havalandırılan solunum yetmezliği hastalarının yüzüstü nakli başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (Seethala vd., 2020).

## 1.3. ECMO’ya Bağlı Hastaların Nakli

Literatürde ECMO’nun COVID-19’u olan kritik hastalarda kullanımını hakkında çok az bilgi mevcuttur. DSÖ geçici kılavuzları, COVID-19 hastalarında ARDS tedavisi için refrakter hiposkemili hastaların ECMO tedavisi sağlayabilen merkezlere naklini tavsiye etmiştir. Kritik durumdaki COVID-19 hastalarına, merkez dışı bir ortamda ECMO uygulanması ve nakli için; uygun hasta seçimi ve gerekli malzemelerin iyi seçilip hazırlanması en önemli aşamadır. Mevcut ECMO nakil programları olan merkezler, özellikle hasta seçimi, lojistik, personel koruma ve nakil sırasında hasta izolasyonu konularında operasyonlarını iyi planlamalıdır. Merkez dışı ECMO implant uygulamaları, iyi seçilmiş COVID-19 hastalarında, iyi kurulmuş bir organizasyon varsa

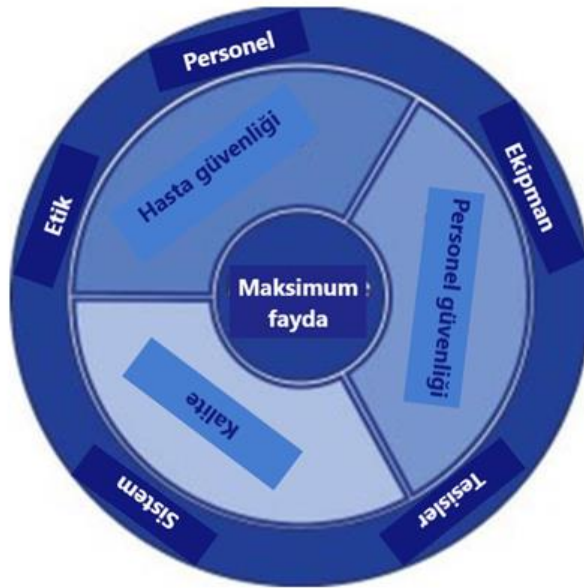


ve implantasyon deneyimli ve düzenli olarak eğitilmiş bir ekip tarafından yapılırsa, uygulanabilir ve güvenlidir (Schmiady vd., 2021). Hipoksemik solunum yetmezliği olan hastaların ECMO yapabilen gelişmiş solunum yetmezliği merkezlerine nakledilmesinin sağ kalımı iyileştirdiğine ait veriler ortaya konmuştur (Seethala vd., 2020).

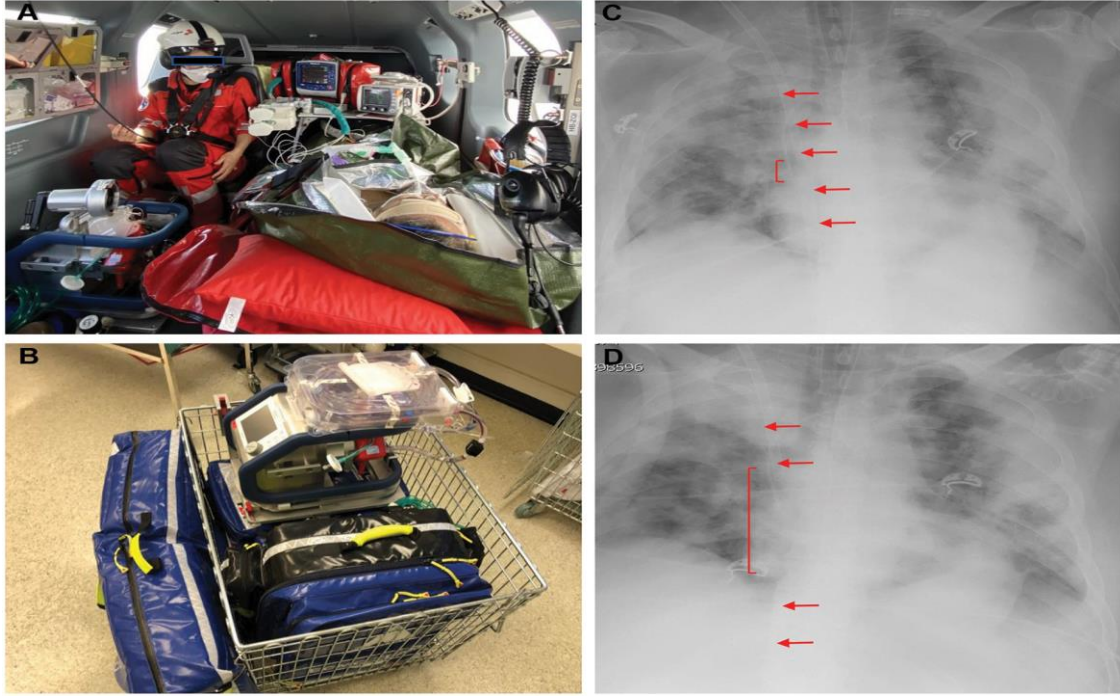


**Resim 5: ECMO Uygulanmış Hasta Nakli (Schmiady vd., 20121)**

Bu ortamda ECMO'nun sağlanması hem kaynak hem de etik açıdan zorlayıcı olabilir. Burada sunulan geçici tavsiyeler ile mevcut kaynakların farkında olarak, hasta ve personel güvenliğinin sağlandığı bir ortamda en çok faydayı görecektir kişilere yüksek kaliteli ECMO bakımı ihtiyacı sağlamaya yöneliktir (Şekil 2).



**Şekil 2: Kılavuzların temel aldığı anahtar düşünceler (Shekar vd., 2020)**



**Resim 6: ECMO Uygulanmış Hasta Nakli ve ECMO Ekipmanı (Schmiady vd., 20121)**

Mobil ECMO implant ekipmanı. Taşınabilir ECMO ekipmanı, kompakt bir şekilde saklanabilen 5 taşıma çantası ve 1 oksijen tüpü içerir ( A ). COVID-19 hastalığı olan bir hastanın veno-venöz ECMO ile üniversite hastanesine helikopterle taşınması ( B ). İşlem sonrası röntgen ve kan gazı muayenesi (transfer sırasında kanülün yer değiştirmesini tespit etmek için gereklidir) ( C ve D ). ECMO: ekstrakorporeal membran oksijenasyonu.

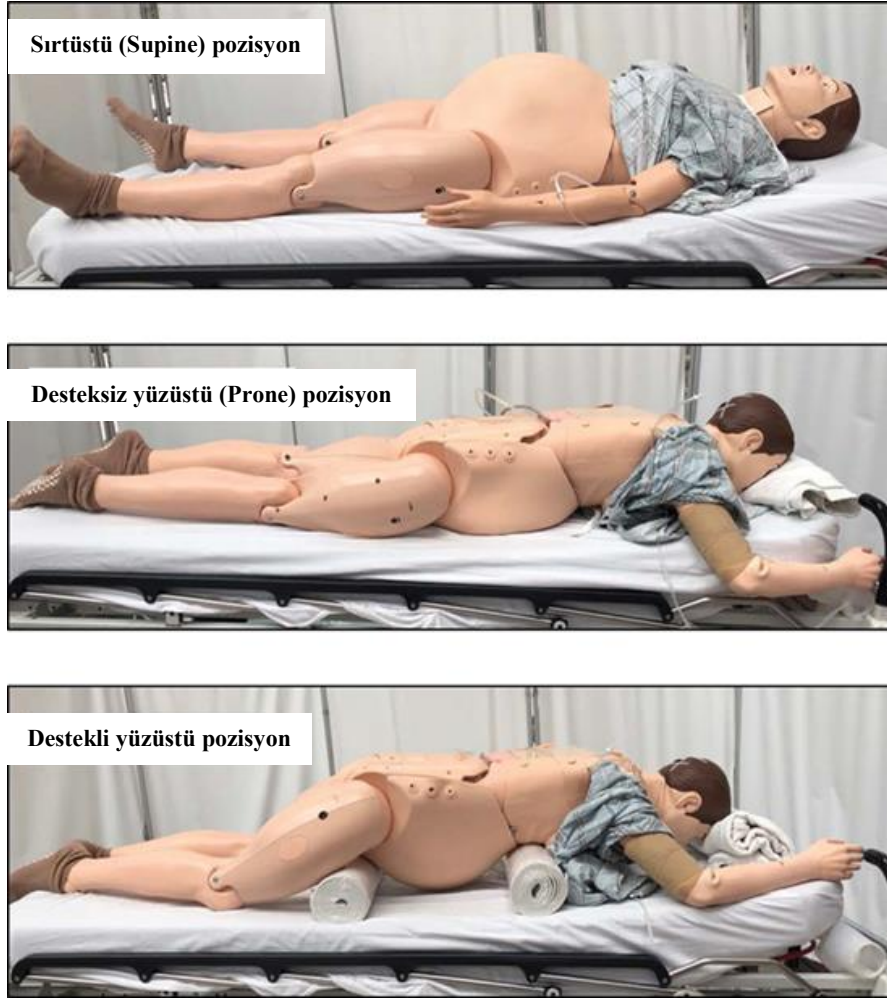
#### 1.4. Obstetrik (Gebe) Hastaların Nakli

COVID-19 olduğu bilinen veya şüphelenilen bir obstetrik hastanın bakımına yaklaşırken, yerel sağlık otoritelerinin yönlendirmeleriyle birlikte çeşitli klinik toplulukların kılavuzları dikkate alınmalıdır. Hastaneler, COVID-19 tanı veya şikayetleri bulunan hamile hastaların kabulü, bakımı ve nakil organizasyonlarında iyi tanımlanmış bir yol haritasına sahip olmalıdır. Bu yol haritaları COVID-19'lu gebe hastaların, gebelik yaşı, hastalık şiddeti ve ek hastalıkları dikkate alınarak hazırlanmalıdır. COVID-19'lu kritik durumdaki gebe hastanın naklinde; akut solunum sıkıntısı sendromu, refrakter hipoksemiye yaklaşım, multiorgan yetmezliği, hemodinamik şok da dahil olmak üzere mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda gelişen komplikasyonların yönetilmesi konusunda bilgili olunmalıdır. (Oxford-Horrey vd., 2020). Nakil sırasında; hızlı dekompanseasyon riski, hamileliğe bağlı entübasyon zorlukları ve gerekli KKE'nın giyilmesi için gereken süre nedeniyle, oksijen gereksinimi artan hastaların yakın takibi önemlidir. Bu hastaların hava yolu girişimleri için hazırlıklı olunmalıdır. Gebelikte fizyolojik değişikliklerden dolayı orofaringeal ödem riski artmıştır. Bu nedenle zor hava yolu açısından dikkatli olunmalıdır (Alhazzani vd, 2020; Oxford-Horrey vd., 2020). Gebe bir hastayı entübe ederken verilen sırtüstü pozisyonun, hastanın hemodinamisini bozabileceği ve hipotansiyona neden olabileceği bilinmelidir. Sırtüstü yatırılan gebe hastada aorta basınının azaltılması için hasta

hafif sol yana çevrilmeli veya entübasyon sırasında manuel uterin yer değiştirme manevrası uygulanmalıdır (Oxford-Horrey vd., 2020).

Randomize PROSEVA çalışmaları, COVID-19'lu hem entübe edilmiş hem de entübe edilmemiş hastalarda erken yüzüstü konumlandırmanın oksijenizasyonu iyileştirdiğini göstermektedir (Guérin vd., 2013). Üçüncü trimesterdeki gebeler için, rutin olarak düşünülmesi önerilmemiştir (Samantha vd. 2014; Parhar vd, 2020). Ancak deneyimli merkezler, üçüncü trimester gibi zor durumlarda da başarılı yüzüstü pozisyonlandırma vaka raporları yayınlamıştır (Samantha vd., 2014; Scholten vd., 2017).

COVID-19'lu gebe hastalarda yüzüstü pozisyonlandırma güvenle yapılabilir ancak abdominal basıdan kaçınmak önemlidir. Gebe hastalarda yüzüstü pozisyonlandırma, kalça ve göğüs desteği ile yapılmalı ve karın basıncının düşürülmesi amaçlanmalıdır. Aşağıdaki şekilde uterus üzerine doğrudan baskıdan kaçınmak için gereken temel destek alanları gösterilmektedir (Oxford-Horrey vd., 2020). (Şekil 3)



**Şekil 3: Gebe Hastanın Anatomik Boşluk Alanlarına Destekli Yüzüstü Konumlandırılması**  
(Oxford-Horrey vd., 2020)

## 1.5. Neonatal (Yenidoğan) Hastaların Nakli

COVID-19'un çocuk yaş guruplarında görülme sıklığı düşüktür, ancak 1 yaş altı dönemde mortalite oranı yetişkin ve diğer çocuk yaş guruplarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Dong vd., 2020). Çin'de yapılan çalışmalarda 1 yaş altındaki çocuk yaş guruplarında ciddi ve kritik hastalık gelişme oranının %8,2 olduğu bildirilmiştir (Dong vd., 2020; Bülbül vd. 2020; Tezer ve Demirağ, 2020). Kritik durumdaki COVID-19'lu çocuk hastaların naklinde, invaziv veya noninvaziv ventilasyon, kalp yetmezliği, multiorgan yetmezliği ve pediatrik sepsis açısından dikkatli olunmalıdır (Rimensberger vd., 2021).

Türk Neonatoloji Derneği'nin neonatal, olası veya tanı COVID-19 hastaların nakli için önerileri aşağıdaki gibidir (Türk Neonatoloji Derneği, 2021);

- Riskli olan ve COVID-19 durumu bilinmeyen olgular şüpheli vaka gibi kabul edilmelidir.
- Nakil sırasında hastaya müdahale edecek sağlık personelinin uygun KKE giymesi gerekirken, solunum desteği gerekmeyen hastaların nakline katılan sağlık personelinin cerrahi maske takması gerekmektedir.
- Nakil sırasında olası bulaşın en aza indirilmesi için hastanın kliniğinden bağımsız olarak nakilde bulunan tüm sağlık personelinin cerrahi maske takması ve el hijyeni sağlanması önemlidir.
- Doğumhanede ve hastane içi nakillerde (BT, MR, vb.) şüpheli/kesin olgular için ayrı bir nakil küvözü kullanılmalıdır.
- Dış merkeze nakil gerektiği durumlarda, 112 Acil Komuta Kontrol Merkezi bilgilendirilerek bir yenidoğan ambulansı sağlanmalı ve nakil sonrası ambulans dezenfekte edilmelidir.
- Non-invaziv ventilasyon sırasında virüsün aerosol olarak yayılım riski daha fazla olduğu için mümkünse non-invaziv mekanik ventilasyon ventilatör ve kapalı sistem devre ve filtreler kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Yüksek akım sistem yerine ventilatör ile uygulanan CPAP uygulaması ile optimal PEEP sağlanırken, virüsün havayolu ile yayılımı daha az olacaktır.
- Aerosol yayılımını önlemek için mümkünse kafli tüp ile entübasyon tercih edilmelidir.
- Entübe nakil edilen bebeklerde ventilatörün hem ekspiratuvar hem de inspiratuvar devresinde bakteriyel/viral HEPA filtreler kullanılmalıdır.
- Nakil öncesinde bebeğin sadece başı dışarıda olacak şekilde uygun transparan bir poşet içine konulması ile küvözün ısısı kapatılarak nakil sağlanabilir. Bu şekilde nakil küvözünün ısı ve nemlendirmesi azaltılarak küvöz içindeki partikül ve hava dolaşımı en aza indirilebilir.

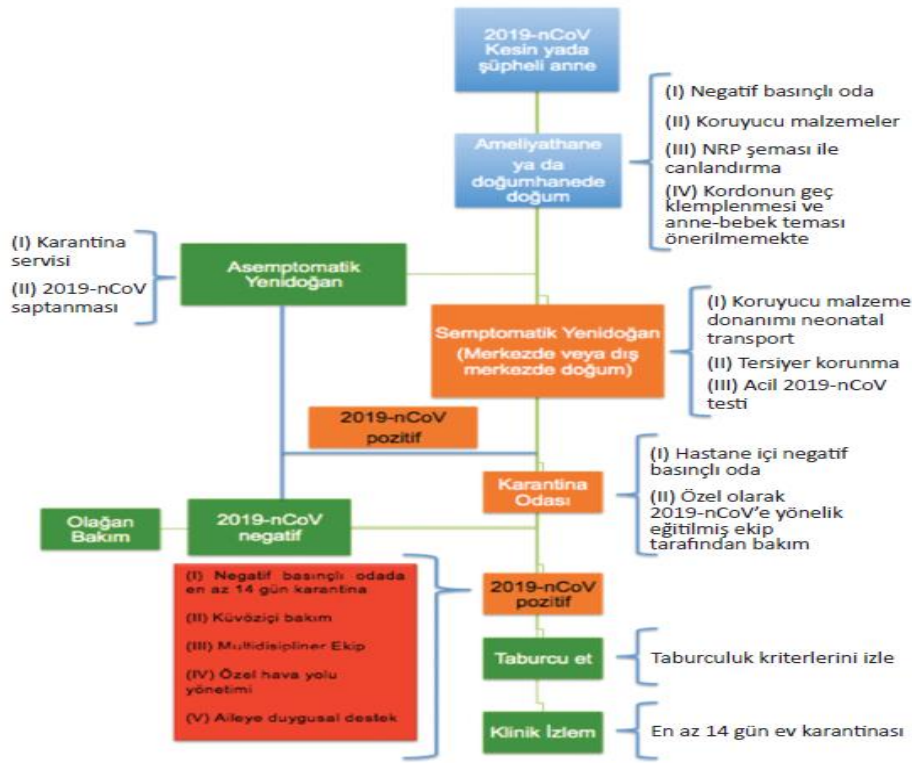


- Hastane içi nakillerde kullanılan transport küvözü ile kullanılan tıbbi cihazlar, koruyucu ekipmanlar giyinmiş ve eğitilmiş temizlik personeli tarafından hastane enfeksiyon kontrol komitesi tarafından belirlenen temizlik prosedürü doğrultusunda, özel olarak ayrılmış farklı bir alanda temizlenmelidir.
- Temizlik sonrası atıklar çift torbalı tıbbi atık çöp kovasına atılmalıdır.

Nakil yapacak olan personel tarafından, hasta gaitası ile virüs bulaşının daha uzun süre devam ettiğini unutulmamalıdır (Çiftçi ve Özen, 2020).

Türkiye’de bebeklerin hastanelere nakilleri için 50 yenidoğan ambulansı mevcuttur (Usul, 2021). Yenidoğan ambulanslarında nakil küvözü, portatif neonatal mekanik ventilatör, aspiratör, neonatal nabız oksimetre, defibrilatör, infüzyon ve perfüzyon pompaları ve nakil çantası bulunmaktadır.

Türk Neonatoloji Derneği’nin “Perinatal ve Neonatal Yönetim Algoritması”nda neonatal transportunun KKE ile yapılmasına dikkat çekmiştir (Şekil 4).

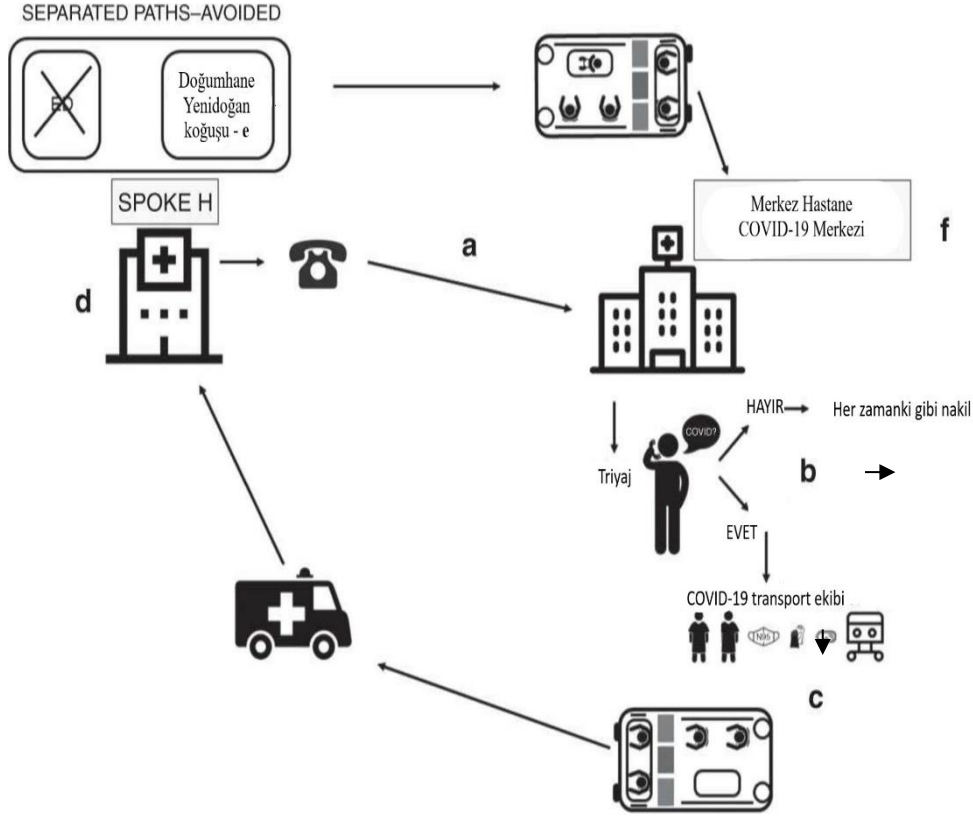


Şekil 4: TND Perinatal ve Neonatal Yönetim Algoritması (Uygun ve Öncel, 2020)

İtalya’nın COVID-19 salgınından en çok etkilenen Veneto Bölgesinde Yenidoğan Acil Nakil Sisteminin (NETS) kullandığı “yenidoğan acil nakil organizasyon algoritması” Şekil 5’de gösterilmiştir. Cavicchiolo ve arkadaşları, standartlaşmış operasyonel prosedürlerin belirlenmesini amaçlamıştır. Böylece bölgede risk altında olan yenidoğanların taşınması için



NETS'e dahil olan ağ ve merkez hastanelerine özel olarak iki ambulans, nakil küvüzü ve acil durum çantaları ayarlanması sağlanmıştır (Cavicchiolo vd., 2021).

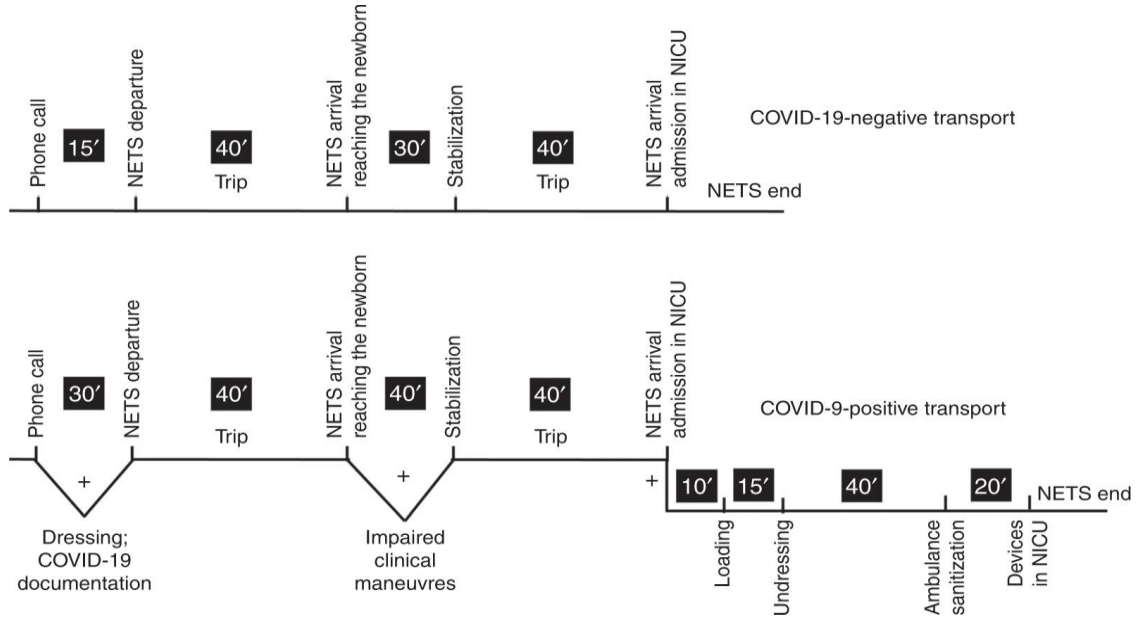


Şekil 5: COVID-19 Salgını Sırasında Yenidoğan Acil Nakil Organizasyonu (Cavicchiolo vd., 2021)

**a:** Taşıma talebi; **b:** (COVID-19) anne öyküsünün ve hasta verilerinin toplanması; **c:** ulaştırma ekibi aktivasyonu; **d:** Spoke hastanesine varış; **e:** hasta stabilizasyonu; **f:** COVID-19 Merkez hastanesine varış.

İtalya'da bölgesel bir organizasyonda ortalama bir nakil süresi (hastane çağrısından nakil işleminin sonuna kadar) yaklaşık 120 dakika olarak hesaplanmıştır. Şekil 6'da gösterildiği gibi, bir yenidoğan COVID-19 hastasının ortalama nakil süresi iki katına çıkmış ve yaklaşık 240 dakika olarak hesaplanmıştır. Şekil 6, yenidoğan bir COVID-19 hastasının naklini güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için uygulamaya konan tüm yeni prosedürlerin toplam nakil süresine büyük ölçüde etki ettiğini göstermiştir. Çalışmada, KKE giyme ve çıkarma, ambulans ve cihaz dezenfeksiyonu, artan dökümantasyon işlemleri ve klinik stabilizasyon işlemlerini gerçekleştirmedeki zorlukların nakil süresine etkisi olduğu gösterilmiştir (Bellini, 2021).

Hem COVID-19 negatif hem de pozitif hastaları taşıma için farklı kesit süreleri siyah karelerle gösterilmiştir.



Şekil 6: COVID-19 Salgınının Yenidoğan Acil Nakil Süresi Üzerindeki Etkisi (Bellini, 2021)



Resim 4: COVID-19 Yenidoğan Nakli (Bellini ve Gente, 2020)

## 2. KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (KKE)

Kişisel koruyucu ekipman; bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik risklerine karşı korunmak için giymek, takılmak veya taşınmak amacıyla tasarlanmış cihaz, alet veya malzemedir (HÖASH Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi, 2019). KKE kullanımı, hasta bakımı ve nakli sırasında sağlık personelinin enfeksiyöz ajana maruz kalması ve enfeksiyonun bulaşmasını önlemek için gerekli işlemlerden sadece bir tanesidir (Cook vd., 2020).

KKM tarafından bildirilen olası/şüpheli veya kesin tanıli hastalara müdahaleyi yapacak ekipler, rutin uygulamalar ve ek önlemler (damlacık, temas ve havadan) kullanılarak korunmalı ve buna uygun KKE giymelidir.

Sağlık personeli için KKE kullanımı;

- Tek kullanımlık izolasyon tulumu (Kenarları lastikli başlıklı ve galoşu ile birlikte) yada sıvı geçirmez önlük
- Eldiven (tercihan nitril)
- Göz maskesi (yüze tam oturan) ve siperlik
- Maske (N95/FFP2 veya N99/FFP3)
- Bot (ayakkabı koruyucu) (HÖASH Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi, 2019; Sofuoğlu, 2020).

Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberinde “Yapılacak İşlemlere göre KKE kullanımı” ile ilgili öneriler Tablo 1’de yer almaktadır (HÖASH Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi, 2019).

**Tablo 1: Yapılacak işlemlere göre KKE kullanımı (TC Sağlık Bakanlığı, 2019)**

İşlem	Eldiven	Göz Koruma	Maske	Sıvı Geçirimsiz Önlük
Solunum yolu açılması/ entübasyon/ aspirasyon	Evet	Evet	Evet*	Hayır**
Damar yolu açma/ kan örneği alma	Evet	Hayır***	Hayır	Hayır
Travma/ yara kapatma	Evet	Evet	Evet	Evet
Hasta muayenesi, değerlendirme, taşıma	Evet****	Hayır	Hayır	Hayır
Resüsitasyon	Evet	Evet	Evet*	Hayır**
Kontamine malzeme atımı, ambulans temizliği	Evet	Evet	Evet*	Evet

\*Cerrahi maske ya da endikasyona göre N95 veya FFP3 maske

\*\* Sıçrama ve bulaş riski olan durumlarda koruyucu önlük giyilmelidir.

\*\*\*Ajitasyonu veya kontrolsüz hareketleri olan hastalara müdahale sırasında göz ve yüz koruyucu kullanılmalıdır.

\*\*\*\* Kan, vücut sıvısı ve diğer vücut çıktularıyla temas riski olması halinde eldiven giyilmelidir. Kullanım gerekliliği ortadan kalktığında eldiven çıkarılmalı ve el hijyeni sağlanmalıdır. Uzun süre aynı eldiven kullanımının koruyucu olacağı düşünülmemeli, gözle görünür kirlenme, delinme-yırtılmalarda el hijyeniyle birlikte eldiven değişimi sağlanmalıdır

### 3. DEZENFEKSİYON VE DEKONTAMİNASYON

Sağlık personelinin enfeksiyondan korumak için KKE'na ek olarak, yüzeylerin ve ekipmanların dekontaminasyonun yapılması, gereksiz hasta ve yüzey temasının en aza indirilmesi ve dikkatli atık yönetimi gibi işlemler riskin azaltılması için gereklidir (Cook vd., 2020).

Dezenfeksiyon ve dekontaminasyon işlemleri belirlenen protokollere uygun olarak yapılmalıdır.

Önerilen dezenfeksiyon ve dekontaminasyon işleminin aşamaları;

- Nakil sonrası, bulaşıcı olabilecek partikülleri gidermek için yeterli hava sirkülasyonuna izin vermek üzere ambulansın arka kapakları açık bırakılmalıdır.
- Ambulansı temizlerken, ambulans personelleri KKE larını tam giymelidir.
- Kimyasallar kullanılırken yeterli havalandırma sağlanmasını da içerecek şekilde çevresel temizlik ve dezenfeksiyon prosedürlerinin tutarlı ve doğru şekilde takip edildiğinden emin olun. Ambulans temizlenirken kapılar açık kalmalıdır.
- Ambulansı standart çalıştırma prosedürlerine uygun olarak temizleyin ve dezenfekte edin. Hastayla temas etmiş olabilecek tüm yüzeyler veya hasta bakımı sırasında kontamine olmuş malzemeler (örn. Sedyeler, raylar, kontrol panelleri, zeminler, duvarlar, çalışma yüzeyleri) EPA tescilli hastane sınıfı dezenfektan kullanılarak iyice temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- Temizlik öncesi safha için rutin temizlik ve dezenfeksiyon prosedürleri takip edilmelidir. Su ve sabun ile yapılabilir.
- Temizlik öncesi safha, potansiyel olarak kontamine olmuş yüzey ve objelere yüksek düzeyde dezenfektan uygulaması ile yapılabilir.
- Yeniden kullanılabilir hasta bakım ekipmanını başka bir hastada kullanmadan önce üreticinin talimatlarına göre temizleyin ve dezenfekte edin.
- Kullanılmayan tıbbi malzemeyi içeren çantaların dış yüzeyleri dezenfekte edilmelidir.
- KKE ve bezler dahil tüm atıklar bertaraf edilmek üzere uygun şekilde paketlenmelidir (Ergin vd., 2020; Sofuoğlu, 2020).
- Atıklar belirlenen protokollere uygun bir şekilde bertaraf edilmelidir. Bunun için en iyi uygulama atığın hastaneye bırakılmasıdır.
- Ek temizlik uygulamaları
  - Ultraviyole germisidal irradyasyon,
  - Klorid dioksit gaz,
  - Hidrojen peroksit buharı

Bu uygulamalar el ile yapılan dezenfeksiyonun yerini almamalıdır (Sofuoğlu, 2020).

## SONUÇ

COVID-19 şüpheli/tanımlı kritik hastaların nakilleri doğal olarak daha zor ve risklidir. Ancak pandemi dönemlerinde çok sayıda hastanın da çeşitli nedenlerle nakil ihtiyacı olmaktadır. COVID-19, bulaşıcılığı son derece yüksek bir virüstür. Şüpheli/tanımlı COVID-19 hastalarının güvenli bir şekilde nakillerinin sağlanması için iyi eğitilmiş ve donanımlı bir nakil ekibi tarafından detaylı bir planlamanın yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, nakil işlemi kapsamlı bir faydazar değerlendirilmesinden sonra düşünülmelidir.

Nakil öncesi, nakil edilecek hastaların iyi seçilmesi ve değerlendirilmesi özellikli hasta gruplarında daha da önem kazanmıştır. COVID-19 ve ARDS gelişmiş hastalarda nakil işleminin yüzüstü veya yan pozisyonda yapılması değerlendirilmeli ve nakil öncesi gerekli hazırlıklar yapılmalıdır. Obez ve obstetrik hastaların nakillerinde de yine yüzüstü pozisyon seçeneği değerlendirilmelidir. Bu hastalarda abdominal basıdan kaçınmak için nakil öncesi gerekli hazırlıklar yapılmalı ve pozisyon yatıkları ile göğüs ve kalça desteklenmelidir. Yüzüstü pozisyonda hastaların hemodinamik durumu yakından takip edilmeli ve güvenli bir havayolu sağlanmalıdır. Kritik durumdaki COVID-19 hastalarının, mekanik ventilatör ihtiyacı olması veya merkez dışı bir ortamda ECMO uygulanması ve nakli için; uygun hasta seçimi yapılmalı ve gerekli malzemeler iyi seçilip hazırlanmalıdır. Yenidoğan nakillerinde nakil küvözleri kullanılmalı ve nakil sırasında küvözün ısısı kapatılarak küvöz içindeki partikül ve hava dolaşımı azaltılmalıdır. Bebeğin ısınısını korumak için nakil öncesinde bebek başı dışarıda olacak şekilde uygun bir poşete sarılmalıdır.

Nakil süresince, kritik hasta nakil ilkelerine ve güvenlik kurallarına sıkı bir şekilde uyulmalı, optimal düzeyde iletişim ve koordinasyon sağlanmalıdır. Nakil sırasında, personele kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, ambulansın dezenfeksiyon ve dekontaminasyonu hem hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının güvenliği hem de daha sonra yapılacak temas(-)/Covid-19(-) hasta nakilleri açısından büyük önem taşımaktadır.

## Yazar Katkıları

ŞB, GÖY çalışmanın tasarımı; ŞB, GÖY literatür taraması; ŞB, GÖY makale yazımına katkı sunmuştur.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

## Kaynakça

AWMF. (2017). S3-Leitlinie Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz. AWMF Leitlinien RegisterNr.001/021

Alhazzani, W, Møller, MH, Arabi, YM, Loeb, M, Gong, MN, Fan, E, Oczkowski, S, Levy, MM, Derde, L, Dzierba, A, Du, B, Aboodi, M, Wunsch, H, Cecconi, M, Koh, Y, Chertow, DS, Maitland, K, Alshamsi, F, Belley-Cote, E, Greco, M, Rhodes, A. (2020). Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive care medicine*, 46(5), 854–887. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5>

Bellini, C. (2021). COVID-19 outbreak impact on neonatal emergency transport. *Pediatric research*, 89(5), 1044–1045. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-1027-y>



- Bellini, C, & Gente, M. (2020). Neonatal Transport and COVID-19 outbreak. *Air medical journal*, 39(3), 154–155. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2020.03.003>
- Boomhower, J, Noland, HE, Frakes, MA, Seethala, RR, Cohen, JE, & Wilcox, SR. (2021). Transport of a Nonintubated Prone Patient with Severe Hypoxemic Respiratory Failure Due to COVID-19. *Prehospital emergency care*, 25(1), 55–58. <https://doi.org/10.1080/10903127.2020.1819492>
- Bozan, Ö. (2020). ARDS hastalarında Prone pozisyonu. *Acilci.net*. <https://acilci.net/ards-hastalarinda-prone-pozisyonu/>, 24.06.2021.
- Bredmose, PP, Diczbalis, M, Butterfield, E. *et al.* (2020). Decision support tool and suggestions for the development of guidelines for the helicopter transport of patients with COVID-19. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 28, 43. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00736-7>
- Bulbul, A, Agirgol, E, Uslu, S, Elitok, GK, Tellioglu, A, Avsar, H, Divarci, A, Bas, EK, & Unal, ET. (2020). COVID-19 Management in Newborn Babies in the Light of Recent Data: Breastfeeding, Rooming-in and Clinical Symptoms. *Sisli Etfal Hastanesi tip bulteni*, 54(3),261–270. <https://doi.org/10.14744/SEMB.2020.90267>
- Cavicchiolo, ME, Doglioni, N, Ventola, MA, Biban, P, Baraldi, E, & Trevisanuto, D. (2021). Neonatal emergency transport system during COVID-19 pandemic in the Veneto Region: proposal for standard operating procedures. *Pediatric research*, 89(3), 399–401. <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0937-z>
- Cook, TM, El-Boghdadly, K, McGuire, B, McNarry, AF, Patel, A, & Higgs, A. (2020). 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*, 75(6), 785–799. <https://doi.org/10.1111/anae.15054>
- Çelik, S. (2018). Mekanik Ventilasyonda Prone Pozisyonunun Yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 22(2), 80-87. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/ybhd/issue/42048/506094>
- Çiftçi, E, Özen, S. (2020). Gebelerde ve Yenidoğanlarda COVID-19 (Editör; Memikoğlu O, Genç V.). COVID-19. 1.Basım. Ankara Üniversitesi Basımevi; 137-143. <http://www.medicine.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/121/2020/05/COVID-19-Kitap.pdf> , 10.05.2021.
- DellaVolpe, JD, Lovett, J, Martin-Gill, C, & Guyette, FX. (2016). Transport of Mechanically Ventilated Patients in the Prone Position. *Prehospital emergency care*, 20(5), 643–647. <https://doi.org/10.3109/10903127.2016.1162888>
- Dong, Y, Mo, X, Hu, Y, Qi, X, Jiang, F, Jiang, Z, & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *Pediatrics*, 145(6), e20200702. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>
- Ergin, M, Özel, G, Taze, Ö. (2020). Pandemi Sırasında Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri. Oğuztürk H, Editör. *Koronavirüs Hastalığı (COVID19) ve Acil Tıp 2020*. Ankara: Türkiye Klinikleri. 47-53.
- Grasselli, G, Zangrillo, A, Zanella, A, Antonelli, M, Cabrini, L, Castelli, A, Cereda, D, Coluccello, A, Foti, G, Fumagalli, R, Iotti, G, Latronico, N, Lorini, L, Merler, S, Natalini, G, Piatti, A, Ranieri, MV, Scandroglio, AM, Storti, E, Cecconi, M, COVID-19 Lombardy ICU Network (2020). Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*, 323(16), 1574–1581. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>

Guérin, C, Reignier, J, Richard, JC, Beuret, P, Gacouin, A, Boulain, T, Mercier, E, Badet, M, Mercat, A, Baudin, O, Clavel, M, Chatellier, D, Jaber, S, Rosselli, S, Mancebo, J, Sirodot, M, Hilbert, G, Bengler, C, Richecoeur, J, Gannier, M, PROSEVA Study Group (2013). Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*, 368(23),2159–2168. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214103>

Heightmant, AJ. (2020). The EMS Today Show: Prone Positioning of Patients Found to be Beneficial to COVID-19 Patient Care. <https://www.jems.com/podcasts/the-ems-today-show-prone-positioning-of-patients-found-to-be-beneficial-to-covid-19-patient-care/>, 21.04.2021.

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, Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)

Ing, EB, Xu, QA, Salimi, A, & Torun, N. (2020). Physician deaths from corona virus (COVID-19) disease. *Occupational medicine (Oxford, England)*, 70(5), 370–374. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa088>

Jahn, N, Voelker, MT, Bercker, S, Kaisers, U, & Laudi, S. (2017). Interhospitaltransport von Patienten mit ARDS [Interhospital transport of patients with ARDS]. *Der Anaesthetist*, 66(8), 604–613. <https://doi.org/10.1007/s00101-017-0296-2>

Kucharski, AJ, Russell, TW, Diamond, C, Liu, Y, Edmunds, J, Funk, S, Eggo, RM, & Centre for Mathematical Modelling of Infectious Diseases COVID-19 working group (2020). Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *The Lancet. Infectious diseases*, 20(5), 553–558. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30144-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30144-4)

Liew, M.F, Siow, WT, Yau, YW, & See, KC. (2020). Safe patient transport for COVID-19. *Critical care (London, England)*, 24(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2828-4>

Lu, R, Zhao, X, Li, J, Niu, P, Yang, B, Wu, H, Wang, W, Song, H, Huang, B, Zhu, N, Bi, Y, Ma, X, Zhan, F, Wang, L, Hu, T, Zhou, H, Hu, Z, Zhou, W, Zhao, L, Chen, J, Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet (London, England)*, 395(10224), 565–574. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)

Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. (2020). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel Coronavirus diseases (COVID-19)—China, 2020. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2:113–122. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2020.032>

Oxford-Horrey, C, Savage, M, Prabhu, M, Abramovitz, S, Griffin, K, LaFond, E, Riley, L, & Easter, SR. (2020). Putting It All Together: Clinical Considerations in the Care of Critically Ill Obstetric Patients with COVID-19. *American journal of perinatology*, 37(10), 1044–1051. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713121>

Ozbek, AE, Sancı, E, & Halhallı, HC. (2021). Effect of using barrier devices on intubation times and performance—a randomized, prospective, crossover manikin study. *Notfall Rettungsmed*. <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00860-6>

Özbilen, F, Altunkan, AA. (2020). COVID-19 ve Uyanık Prone Pozisyon. *Turk J Intensive Care* 2020;18:50-56 DOI: 10.4274/tybd.galenos.2020.51422

Painvin, B, Messet, H, Rodriguez, M, Lebouvier, T, Chatellier, D, Soulat, L, Ehrmann, S, Thille, AW, Gacouin, A, & Tadie, JM. (2021). Inter-hospital transport of critically ill patients to manage the intensive care unit surge during the COVID-19 pandemic in France. *Annals of intensive care*, 11(1), 54. <https://doi.org/10.1186/s13613-021-00841-5>

Parhar, K, Zuege, DJ, Shariff, K, Knight, G, & Bagshaw, SM. (2021). Prone positioning for ARDS patients- tips for preparation and use during the COVID-19 pandemic. Positionnement ventral des patients atteints d'un SDRA — conseils pour la préparation et l'utilisation de cette modalité pendant la pandémie de COVID-19. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 68(4), 541–545. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01885-0>

Phua, J, Weng, L, Ling, L, Egi, M, Lim, CM, Divatia, JV, Shrestha, BR, Arabi, YM, Ng, J, Gomersall, CD, Nishimura, M, Koh, Y, Du, B, & Asian Critical Care Clinical Trials Group (2020). Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *The Lancet. Respiratory medicine*, 8(5), 506–517. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30161-2](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30161-2)

Rimensberger, PC, Kneyber, M, Deep, A, Bansal, M, Hoskote, A, Javouhey, E, Jourdain, G, Latten, L, MacLaren, G, Morin, L, Pons-Odena, M, Ricci, Z, Singh, Y, Schlapbach, LJ, Scholefield, BR, Terheggen, U, Tissières, P, Tume, LN, Verbruggen, S, Brierley, J, European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) Scientific Sections' Collaborative Group (2021). Caring for Critically Ill Children With Suspected or Proven Coronavirus Disease 2019 Infection: Recommendations by the Scientific Sections' Collaborative of the European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 22(1), 56–67. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002599>

Rollas, K, Şenoglu, N. (2020). Covid-19 Hastalarının yoğun bakım ünitesinde yönetimi. *Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi*. 2020;30 (Ek sayı):142-55.

Samanta, S, Samanta, S, Wig, J, Baronia, AK. (2014). How safe is the prone position in acute respiratory distress syndrome at late pregnancy? *Am J Emerg Med*. 2014;32(6):687.

Schmiady, MO, Hofmann, M, Sromicki, J, Halbe, M, van Tilburg, K, Aser, R, Mestres, CA, Maisano, F, & Ferrari, E. (2021). Initiation of an inter-hospital extracorporeal membrane oxygenation transfer programme for critically ill patients with coronavirus disease 2019: bringing extracorporeal membrane oxygenation support to peripheral hospitals. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*, 32(5), 812–816. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa326>

Schellhaaß, A, Pösel, S, Schwietring, J, Horter, J, & Münzberg, M. (2020). Luftgebundene Intensivverlegung in Bauchlage bei COVID-19-ARDS [Air ambulance intensive care transport in prone position for COVID-19 ARDS]. *Notfall & rettungsmedizin*, 1–5. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10049-020-00798-1>

Scholten, EL, Beitler, JR., Prisk, GK, & Malhotra, A. (2017). Treatment of ARDS With Prone Positioning. *Chest*, 151(1), 215–224. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.06.032>

Seethala, RR, Frakes, MA, Cocchi, MN, Cohen, JE, Dargin, J, Friedman, F, Grant, C, Jr, Kaye, A, Wilcox, SR. (2020). Feasibility and Safety of Prone Position Transport for Severe Hypoxemic Respiratory Failure Due to Coronavirus Disease 2019. *Critical care explorations*, 2(12), e0293. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000293>

Shekar, K, Badulak, J, Peek, G, Boeken, U, Dalton, HJ, Arora, L, Zakhary, B, Ramanathan, K, Starr, J, Akkanti, B, Antonini, MV, Ogino, MT, Raman, L, Barret, N, Brodie, D, Combes, A, Lorusso, R, MacLaren, G, Müller, T, Paden, M, ELSO Guideline Working Group (2020). Extracorporeal Life Support Organization Coronavirus Disease 2019 Interim Guidelines: A Consensus Document from an International Group of Interdisciplinary Extracorporeal Membrane Oxygenation Providers. *ASAIO journal (American Society for Artificial Internal Organs)*, 66(7), 707–721. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001193>

Sofuoğlu, T. (2020). *Corona Virüs (COVID-19) ve Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri*, Afet Araştırmaları Derneği. <https://www.afet.org.tr/corona-virus-covid-19-ve-hastane-oncesi-acil-saglik-hizmetleri/>, 19.05.2020.

Şan, İ, Yıldırım, Ç, Bekgöz, B, & Gemcioğlu, E. (2020). Transport of awake hypoxemic probable COVID 19 patients in the prone position. *The American journal of emergency medicine*, S0735-6757(20)30932-3. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.10.036>

Çelik, SŞ, Özbaş, AA, Çelik, B, Karahan, A, Bulut, H, Koç, G, Özleyen, ÇÖ. (2020). COVID-19 Pandemi Süreci: Türk Hemşireler Derneği. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(3), 279-283.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı ve Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2019). *Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde (HÖASH) Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi*. <https://acilafet.saglik.gov.tr/Eklenti/36327/0/hastane-oncesi-acil-saglik-hizmetleri-rehberipdf.pdf>, 10.05.2021.

Tezer, H, & Bedir Demirdağ, T. (2020). Novel coronavirus disease (COVID-19) in children. *Turkish journal of medical sciences*, 50(SI-1), 592–603. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-174>

The EMS Today Show: Prone Positioning of Patients Found to be Beneficial to COVID-19 Patient Care. (2021). <https://www.jems.com/podcasts/the-ems-today-show-prone-positioning-of-patients-found-to-be-beneficial-to-covid-19-patient-care/>, 21.05.2021.

Thompson, AE, Ranard, BL, Wei, Y, & Jelic, S. (2020). Prone Positioning in Awake, Nonintubated Patients With COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure. *JAMA internal medicine*, 180(11), 1537–1539. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.3030>

Türk Neonatoloji Derneği. (2021). Neonatal Transport. Türk Neonatoloji Derneği “COVID-19 (SARS-CoV2) Enfeksiyonu veya Şüphesi Olan Yenidoğan Bebeklere Perinatal ve Neonatal Dönemde Yaklaşım Önerileri v.3.” [https://www.neonatology.org.tr/media/2021/01/YENI%CC%87-KAPAK-V3-2.-TASARIM\\_merged.pdf](https://www.neonatology.org.tr/media/2021/01/YENI%CC%87-KAPAK-V3-2.-TASARIM_merged.pdf), 04.06.2021.

Uşul, AS. (2021). Sağlık Bakanlığınca acil sağlık hizmetine ihtiyaç duyan bebekler özel ambulanslarla taşınmıyor. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/saglik-bakanliginca-acil-saglik-hizmetine-ihhtiyac-duyan-bebekler-ozel-ambulanslarla-tasiniyor/2229216#>, 04.06.2021.

- Uzul, E, Korkut S. (2020) COVID-19 hastalarında taburculuk, izolasyon ve nakil kriterleri. Oğuztürk H, editör. Koronavirüs Hastalığı (COVID19) ve Acil Tıp 2020. 1. Baskı. Ankara: *Türkiye Klinikleri*. p.60-5.
- Uygur, Ö, Öncel, MY. (2020). Perinatal ve yenidoğan döneminde Covid-19 enfeksiyonu. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*. 2020;30(Ek sayı):63-9.
- Wang, D, Hu, B, Hu, C, Zhu, F, Liu, X, Zhang, J, Wang, B, Xiang, H, Cheng, Z, Xiong, Y, Zhao, Y, Li, Y, Wang, X, & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- Wax, RS, & Christian, MD. (2020). Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Directives concrètes à l'intention des équipes de soins intensifs et d'anesthésiologie prenant soin de patients atteints du coronavirus 2019-nCoV. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 67(5), 568–576. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>
- 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 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*, 323(13), 1239–1242. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Vogt, BT, Sensen, B, Kluge, S. (2019). Bauchlagerung bei Beatmung – Schritt für Schritt. *Dtsch Med Wochenschr* 144:978–981.
- Zaretsky, J, Corcoran, JR, Savage, E, Berke, J, Herbsman, J, Fischer, M, Kmita, D, Laverty, P, Sweeney, G, & Horwitz, LI. (2022). Increasing Rates of Prone Positioning in Acute Care Patients with COVID-19. *Joint Commission journal on quality and patient safety*, 48(1), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2021.09.005>