



T. C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE EKSTRAKORPOREAL
DOLAŞIM SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ ESNASINDA
PERFÜZYONİSTLERİN YAKLAŞIMLARI**

Şermin TAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PERFÜZYON TEKNİKLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ

Gaziantep

2024



T. C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE EKSTRAKORPOREAL
DOLAŞIM SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ ESNASINDA
PERFÜZYONİSTLERİN YAKLAŞIMLARI**

Şermin TAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PERFÜZYON TEKNİKLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr.Üyesi Erhan HAFİZ

Gaziantep

2024

T.C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PERFÜZYON TEKNİKLERİ ANABİLİM DALI

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM
SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ ESNASINDA PERFÜZYONİSTLERİN
YAKLAŞIMLARI

Şermin TAN

Tez Savunma Tarihi: 25.12.2024

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. Davut Sinan KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir “Yüksek Lisans” derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Doç.Dr.Özgür ALTINBAŞ
Anabilim Dalı Başkanı Başkanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr.Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımda okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir “Yüksek Lisans” tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

İmzası

Prof.Dr.Davut Sinan KAPLAN

Doç.Dr.Özgür ALTINBAŞ

Dr. Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ

Doç.Dr. Elzem ŞEN

Dr.Öğr.Üyesi Reşat DİKME

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

25.12.2024

Şermin TAN

TEŞEKKÜR

Gaziantep Üniversitesi Perfüzyon Teknolojileri Anabilim Dalında eğitim şansımı yakalamamda hiçbir desteğini esirgmeden bu programın açılmasına önderlik yapmış ve uzman olabilmem için en büyük desteği göstererek yanımda olan Sayın Prof.Dr. Mehmet Adnan CELKAN hocama,

Eğitim hayatım boyunca engin bilgi ve tecrübeleriyle yoluma ışık tutan, en iyi şekilde yetişebilmem için değerli öneri ve yapıcı eleştirileri ile beni destekleyen değerli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Erhan HAFİZ'a,

Sadece literatür bilgisini değil, klinik tecrübelerini de iyi birer perfüzyon teknolojileri uzmanı olmamız yolunda bizlere fikirlerinden, bilim insanı kişiliğinden ve insanîyetinden çok şey öğrendiğim değerli meslektaşım Uzm.Perf. Işık Betil KUTLU'a,

Eğitimim süresince klinik bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, deneyimlerini her zaman bizimle paylaşan meslektaşım Mehmet ÜZÜM'e,

Büyük emek ve fedakârlık göstererek bugünlere gelmemi sağlayan, varlıklarıyla bana güç veren, desteğini esirgemeyerek hayatıma anlam katan, hayatımın her anında sevgisini, anlayışını ve şefkatini her daim desteklerini yanımda hissettiğim babama, anneme ve kardeşlerime;

Uzmanlık eğitimim boyunca sadece çalışma hayatımda değil sosyal yaşamda da beni hiçbir zaman yalnız bırakmayıp yardımlarını esirgemeyen, tanıştığım ve çalıştığım memnun olduğum sevgili hocam Prof.Dr.Nevzat ERDİL'e birlikte çalışmaktan her zaman mutluluk duyduğum ekip arkadaşlarıma yoğun bakım ve ameliyathane tekniker ve hemşirelerine;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla

Şermin TAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLOLAR LİSTESİ	vi
ÖZET	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ	3
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Perfüzyonun Tanımı	6
2.2. Perfüzyonist.....	6
2.2.1. Tanım	6
2.2.2. Perfüzyonis'in görev, yetki ve sorumlulukları	6
2.3. Kardiyopulmoner Baypas	8
2.4. Kalp-Akciğer Makinesi	9
2.4.1. Kalp-akciğer makinesinin komponentleri	10
2.4.1.1. Pompa	10
2.4.1.1.A. Roller pompalar	11
2.4.1.1.B. Sentrifugal pompalar	12
2.4.1.2. Kardiyotomi rezervuarları.....	12
2.4.1.3. Kardiyotomi aspirasyon sistemi	13
2.4.1.4. Oksijenatörler	13
2.4.1.5. Isı değiştirici	14
2.4.1.6. Filtre	14
2.4.1.7. Kardiyopleji sistemi	15
2.5. COVID-19.....	15
2.5.1. SARS-CoV-2'nin bulaşması.....	16
2.5.2. COVID-19'un bulaşma yolları ve viral yükü.....	16
2.5.3. COVID-19'un çoğalma hızı.....	17

2.5.4. COVID-19’da ölüm oranı	18
2.5.5. COVID-19’da klinik bulgular.....	18
2.5.5.1. Aseptomatik hastalık.....	19
2.5.5.2. Semptomatik hastalık.....	20
2.5.6. Ciddi Hastalık için risk faktörleri	21
2.5.7. COVID-19’un tanısı.....	21
2.5.8. COVID-19’da laboratuvar bulguları	22
2.5.9. COVID-19’da radyolojik bulgular.....	23
2.5.10. Tedavi.....	24
2.6. COVID-19 Döneminde Perfüzyonistlerin Değişen Rollerini.....	26
2.7. COVID-19 Döneminde Protokol Bulunmasının Önemi.....	28
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	30
3.1. Araştırma Grubu	30
3.2. Verilerin Elde Edilmesi	30
3.3. Verilerin Analizi.....	31
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	38
KAYNAKLAR	44
ANKET FORMU	55

KISALTMALAR VE SEMBOLLER

COVID	: Coronavirüs Hastalığı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECMO	: Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu
KPB	: Kardiyopulmoner Baypas
MERS CoV	: Orta Doğu Solunum Sendromu Koronavirüsü
POAG	: Posteroanterior Akciğer Grafisi
SARS	: Şiddetli Akut Solunum Sendromu



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. SARS-CoV-2 yaşam döngüsü ve tedavide kullanılan ilaçların etki mekanizması24



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 4. 1. Perfüzyonistlerin sosyodemografik özellikleri	32
Tablo 4. 2. Perfüzyonistlerin COVID-19 ile ilgili eğitim alma durumu	33
Tablo 4. 3. Perfüzyonistlerin COVID-19 vaka sayısı ve açık kalp ameliyatı öncesi hastanın COVID-19 test durumu	33
Tablo 4. 4. Perfüzyonistlerin çalıştığı klinikte COVID-19 sürecinde hastalar için uygulanan protokolün dağılımı	33
Tablo 4. 5. Perfüzyonistlerin çalıştığı klinikte COVID-19 için alınan önlemlerin ve bu süreçte yaşanan en somut sorunların dağılımı	34
Tablo 4. 6. Perfüzyonistlerin perfüzyon sırasında gaz hattında herhangi bir varyasyon uygulama durumu	34
Tablo 4. 7. Perfüzyonistlerin COVID-19 tanı durumlarının dağılımı.....	35
Tablo 4. 8. Perfüzyonistlerin bazı özelliklerinin çalıştıkları kuruma göre karşılaştırılması.....	36

ÖZET

COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE EKSTRAKORPOREAL DOLAŞIM SİSTEMLERİNİN YÖNETİMİ ESNASINDA PERFÜZYONİSTLERİN YAKLAŞIMLARI

Şermin TAN

Perfüzyon Teknikleri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ

2024, 52 Sayfa

Türk perfüzyonistlerin Korona virüs pandemisi döneminde açık kardiyak prosedürlere ilişkin bakış açılarını tespit etmeyi amaçlayan bu tanımlayıcı ve karma yöntemli araştırma, Ocak-Haziran 2024 arasında gerçekleştirilmiş ve 175 perfüzyonistten anket yoluyla veri toplanmıştır. Perfüzyonistlerin %84'ü kliniklerinin her hasta için bir politika izlediğini belirtmiştir. Bu durum klinik uygulamaların standardizasyonu açısından kritik öneme sahip olduğunu göstermiştir. Perfüzyonistlerin %50,9'u kliniklerinde COVID-19 prosedür protokolü bulunmadığını belirtmiştir. Bu durum sağlık hizmetlerinde önemli bir boşluğun varlığını göstermektedir. Perfüzyonistlerin %82,3'ü açık kalp ameliyatı öncesinde hastalara COVID-19 testi yapıldığını bildirmiştir. Perfüzyonistlerin %59,4'ü kliniklerinin COVID-19 için alınan önlemlerin yeterli olduğunu söyledi. COVID-19 virüsünün yayılma riski, endişesi ve kaygısı, katılımcıların %19,4'ü tarafından COVID-19 boyunca karşılaşılan en somut sorun olarak belirtilmiştir. Bu durum pandemi döneminde sağlık çalışanlarının karşılaştığı zorlukları göz önüne sermektedir. COVID-19 vaka sayısı ile hastane türü arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Üniversite hastanelerinde çalışan perfüzyonistlerin %53,6'sı, devlet hastanelerinde çalışan perfüzyonistlerin %44,6'sı ve özel hastanelerde çalışan perfüzyonistlerin %35,2'si 2020 yılında ≥ 151 veya daha fazla COVID-19 vakası olduğunu bildirmiştir. COVID-19 döneminde perfüzyonistlerin karşılaştığı en önemli sorun COVID-19 virüsünün yayılma riski, korkusu ve endişesiydi. Çalışmamızın bulgularına dayanarak, perfüzyonistlerin kliniklerinde COVID-19 sürecine ilişkin herhangi bir protokol bulunmadığı kaydedildi. Sonuçta pandemi sürecinde perfüzyonistlerin profesyonel tutumları etkilenmiş olup, gelecekteki araştırmalar için standartlaştırılmış protokollerin geliştirilmesine yönelik ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Perfüzyonist, Açık Kalp Cerrahisi, Koronavirüs

ABSTRACT

PERFUSIONISTS' APPROACHES DURING THE MANAGEMENT OF EXTRACORPOREAL CIRCULATION SYSTEMS DURING THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS

Şermin TAN

Department of Perfusion Techniques

Master Thesis

Supervisor Asst.Prof.Dr. Erhan HAFIZ

2024, 48 pages

This descriptive and mixed-method study, which aimed to determine the perspectives of Turkish perfusionists regarding open cardiac procedures during the coronavirus pandemic, was conducted between January and June 2024 and data were collected from 175 perfusionists via questionnaire. 84% of perfusionists stated that their clinics follow a policy for each patient. This showed that it is critical for the standardization of clinical practices. 50.9% of perfusionists stated that their clinics did not have a COVID-19 procedure protocol. This shows the existence of an important gap in healthcare services. 82.3% of perfusionists reported that patients were tested for COVID-19 before open heart surgery. 59.4% of perfusionists said that their clinics' efforts against COVID-19 were adequate. The risk, fear, and anxiety of the spread of the COVID-19 virus were identified by 19.4% of participants as the most tangible issue they faced during the pandemic. This highlights the challenges healthcare workers encountered during this period. No significant relationship was found between the number of COVID-19 cases and the type of hospital. However, 53.6% of perfusionists working in university hospitals, 44.6% in state hospitals, and 35.2% in private hospitals reported ≥ 151 COVID-19 cases in 2020. The most significant issue for perfusionists during the COVID-19 pandemic was the risk, fear, and anxiety of the virus spreading. Based on the findings of our study, it was noted that there were no protocols in place in clinics regarding the COVID-19 process. Consequently, the professional attitudes of perfusionists were affected during the pandemic, emphasizing the need for the development of standardized protocols for future research.

Key words: Perfusionist, Open Heart Surgery, Coronavirus

1. GİRİŞ

Hastanelerdeki en önemli sağlık profesyonelleri arasında yer almakta olan kardiyovasküler cerrahi ekibi hasta sağlığı bakımından yüksek risk teşkil eden cerrahi işlemleri gerçekleştirmektedir. Kardiyovasküler operasyonları gerçekleştiren cerrahlar, anestezi uzmanları, teknisyenleri, perfüzyonistler ve hemşireler kardiyovasküler cerrahi ekibinde yer alan sağlık profesyonelleri olup her birisinin farklı görev ve sorumlulukları söz konusudur (1). Görev ve sorumlulukların dağılımında her bir sağlık çalışanının işbirliği ve uyum içerisinde disiplinli bir şekilde çalışması önem arz eder. Bu sebepten de ekipte yer alanların birbirlerine yönelik algı ve tutumları öncelikli hususların başında yer alır. Bireyler birbirlerine saygılı davrandıklarında, yaptıkları işten memnun olduklarında ve zaman içinde deneyim kazandıklarında hasta sağlığına daha kaliteli bir şekilde kavuşur (2).

Açık kalp cerrahisinin gerçekleştirilmesinde hastaya kardiyopulmoner baypas (KPB) uygulanması tıp tarihinin en önemli adımlarından biri olarak kabul edilmektedir (3). Kardiyovasküler cerrahide uygulanmakta olan teknik ve yöntemlerin zamana bağlı olarak gelişimiyle beraber kalp-akciğer makineleri (KPB) da piyasada yerini almış olup buna bağlı olarak da perfüzyonistlik meslek grubu ortaya çıkmıştır (4).

Perfüzyonist, kalp ameliyatları sırasında kalp-akciğer makinesini çalıştırmak ve yönetmekten sorumlu yüksek eğitilmiş bir sağlık uzmanıdır. Bu cihaz, hastanın kalp ve akciğerlerinin işlevini geçici olarak üstlenir ve kalp cerrahi müdahale için durdurulurken kanın sürekli dolaşımını ve oksijenlenmesini sağlar (5). Perfüzyonistler, üstlendikleri sorumluluklar nedeniyle kalp cerrahisinde hayati bir rol oynar. Açık kalp ameliyatlarında kullanılan kardiyopulmoner baypas desteği, hem operasyonun başarısını hem de hastanın iyileşme sürecini etkileyen önemli unsurlardan biridir (6).

Aralık 2019'da Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan bölgesinde SARS-CoV-2 olarak adlandırılan yeni bir koronavirüs türü tespit edilmiştir. SARS-CoV-2 kısa sürede dünya genelinde yayılım göstermiş ve 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir (7-9). COVID-19 hastalığına yakalanan bireylerin birçoğu hafif veya orta şiddette solunum yolu enfeksiyonu, ateş, bulantı, ishal gibi sindirim sistemi şikayetleri, boğaz ağrısı, öksürük, burun tıkanıklığı, kas ve baş ağrıları

ile yorgunluk gibi belirtiler yaşayabilmektedir. SARS-CoV-2 yeni bir virüs olduğundan, şu an için etkili bir antiviral tedavi henüz bulunmamıştır (7-9).

COVID-19 pandemisi sürecinde, kalp cerrahisi operasyonlarında sağlık sisteminin yükünü hafifletmek ve hastalığın yayılmasını önlemek amacıyla elektif operasyonların ertelenmesi ve acil ya da öncelikli müdahale gerektiren vakaların dikkatlice değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. COVID-19 tanısı konulan veya şüphesi bulunan hastaların yönetimi, hem hasta güvenliği hem de ameliyat öncesi, sırasında ve özellikle sonrası süreçlerde ameliyathane ve yoğun bakım ünitesindeki sağlık çalışanlarının korunması açısından kritik öneme sahiptir. Hastalığın kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri ile bunların tanı ve tedavisi halen tam olarak netlik kazanmamıştır. Bu doğrultuda, öncelik sıralamasını belirlemeye yönelik bir algoritma geliştirilmiştir. Hastalığın yayılımını önlemek için sosyal izolasyon ve maske kullanımı gibi tedbirler ile tedavi seçenekleri, uluslararası kuruluşlar, Sağlık Bakanlığı ve ulusal bilim kurulu tarafından düzenli olarak güncellenmektedir. Ayrıca, mücadele sürecinde yeterli sayıda sağlıklı sağlık personelinin varlığı; hekimler (anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanları, cerrahlar), perfüzyonistler ve yoğun bakım hemşireleri ile gerekli ekipmanların (yoğun bakım yatakları, ventilatörler, monitörizasyon sistemleri ve mekanik destek cihazları gibi ECMO ve IABP ekipmanları) temini büyük önem taşımaktadır (10).

Perfüzyonistler, Türkiye'nin dört bir yanındaki özel ve devlet hastanelerinin kardiyovasküler cerrahi kliniklerinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Sorumlulukları sadece vücut dışı dolaşım sistemlerini yönetmenin ötesine geçer; hasta bakımının tüm sürecine derinlemesine dahil olurlar. Ameliyat öncesinde, uygun dolaşım fonksiyonunu sağlamak için gerekli malzeme ve teknikleri belirlemek üzere doktorlarla koordinasyon sağlayarak hastaların hazırlanmasına yardımcı olurlar. Ayrıca prosedür sırasında kalp-akciğer makinelerini ve ilgili ekipmanları yönetirler. Perfüzyonistler ameliyat boyunca hastanın fizyolojik parametrelerini, kan gazlarını ve biyokimyasını yakından izler ve analiz eder, stabiliteyi korumak için gerekli müdahaleleri yapar. Uzmanlıkları, ECMO yanı sıra kısa, orta ve uzun vadeli ventriküler destek cihazlarının yönetimini de kapsar. Ayrıca, ekstrakorporeal dolaşım desteği gerektiren hastaların güvenli bir şekilde taşınmasına yardımcı olurlar ve bakımın tüm yönlerinin iyi takip edilmesini sağlamak için hasta kayıtlarını titizlikle belgelerler.

Sağlık alışanları pandemi sırasında yalnızca hastalığa yakalanma açısından değil, aynı zamanda hastalığı başkalarına bulaştırma potansiyeli açısından da önemli bir riskle karşı karşıyadır. Bu alışma, COVID-19 pandemisi sırasında perfüzyonistlerin ekstrakorporeal dolaşım sistemlerini yönetme uygulamalarını nasıl uyarladıklarını ve karşılaştıkları spesifik zorlukları araştırmayı amaçlamaktadır. Pandemi koşulları, perfüzyonistlerin güvenliği sağlama, enfeksiyon riskini en aza indirme ve kritik bakım süreçlerini sürdürme konusundaki rollerini daha da karmaşık hale getirmiştir. Çalışma, bu süreçte perfüzyonistlerin güvenlik ve verimliliği artırmak için ek protokoller uygulayıp uygulamadıklarını ve bu protokollerin klinik sonuçlara etkisini anlamayı hedeflemektedir. Aynı zamanda, çalışma koşulları, ekipman erişimi, enfeksiyon kontrol önlemleri ve iş yükü gibi faktörlerin perfüzyonistlerin performansı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Uygulamalardaki farklılıkları belirleyerek, kalite standartlarıyla uyumlu ve pandemi gibi kriz durumlarına uygun standartlaştırılmış protokoller geliştirmek için zemin oluşturmayı ve bu sayede gelecekteki sağlık krizlerine daha iyi hazırlıklı olmayı sağlamayı amaçlamaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Perfüzyonun Tanımı

"Perfüzyon" terimi, "dökmek" veya "bir şeyin üzerine dökmek" anlamına gelen Fransızca perfuse kelimesinden gelmektedir. Tıbbi bağlamda perfüzyon, hücrelere, dokulara ve organlara beslenmenin iletildiği hayati bir süreci ifade eder. Bu beslenme, doku ve organların düzgün çalışması için gereken oksijen ve besin maddelerini sağlayan kan yoluyla gerçekleştirilir. Kalp ve kan damarları bu temel kan akışını sağlamak için birlikte çalışır ve bu sistem aracılığıyla gerçekleşen dolaşım perfüzyon olarak adlandırıldığımız şeydir (11).

2.2. Perfüzyonist

2.2.1. Tanım

Perfüzyonistler kalp cerrahisinde çok önemli bir rol oynar ve açık kalp ameliyatlarının başarısını ve hastanın iyileşmesini önemli ölçüde etkileyen sorumluluklar üstlenirler. Temel görevlerinden biri, bu karmaşık prosedürler sırasında dolaşımın ve oksijenasyonun sürdürülmesi için gerekli olan kardiyopulmoner baypas desteğini yönetmektir. 26 Nisan 2011 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan bir kanunla Türkiye'de perfüzyonistlerin rolü resmen tanımlanmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan yönetmeliğe göre perfüzyonist, "perfüzyon alanında lisans eğitimini tamamlamış veya diğer lisans eğitimlerinden sonra perfüzyon alanında yüksek lisans derecesine sahip sağlık meslek mensubudur. Uzman hekimlerin gözetimi altında, kalp ve/veya büyük damarlara yönelik müdahaleler sırasında kalp-akciğer makinesi kullanarak ekstrakorporeal kan dolaşımını yönetmekten sorumludur" (11). Bu resmi tanınma, hayat kurtaran kardiyak prosedürlerdeki uzmanlıklarının önemini vurgulamaktadır.

2.2.2. Perfüzyonis'in görev, yetki ve sorumlulukları

- Kalp-akciğer makinesinin sorunsuz çalışmasını sağlar ve yönetimini üstlenir.
- Ekstrakorporeal dolaşım ekipmanını etkin bir şekilde kullanır ve kontrol eder.

- Kardiyopulmoner baypas ve ekstrakorporeal dolaşım sırasında hastanın fizyolojik değerlerini dzenli olarak izler ve gereken mtdahaleleri geręekleřtirir.
- Miyokard koruma işlemleri kapsamında kardiyopleji uygulamalarını yapar.
- Hemofiltrasyon, ultrafiltrasyon ve aferez işlemlerini geręekleřtirir.
- Antikoagölasyon säreçlerini izler, analiz eder ve gerekli mtdahalelerde bulunur.
- Terapötik amaçlı hipotermi ve hipertermi uygulamaları, termojenik lavaj ve vücut sıcaklığı dzenlemelerini yapar.
- Kan ürünlerinin transfüzyonu, gerekli ilaçlar ve anestezi ajanlarının uygulanmasını sağlar.
- Ototransfüzyon ve hücre koruyucu işlemlerini geręekleřtirir.
- İzole organ veya uzuv perfüzyonu işlemleri ile kemoterapötiklerin ve hücresel tedavilerin uygulanmasını organize eder.
- Donör doku ve organların korunması gerektiğinde destek sağlar.
- ECMO cihazlarını ve farklı sürelerde kullanılan ventriküler destek cihazlarını yönetir.
- İntravasküler membran oksijenasyon säreçlerini kontrol eder.
- Kan gazları ve kan biyokimyası analizlerini yapar ve gerekli mtdahaleleri planlar.
- Ameliyat öncesi hasta hazırlıklarını yürütür ve ameliyat sonrası mortalite ve morbidite toplantılarına aktif katılım sağlar.
- Gerektiğinde trombosit jel üretimi yapar.
- Ekstrakorporeal dolaşım fonksiyonlarının sağlanması için gerekli malzeme ve teknikleri, ilgili hekimle görüşerek belirler.
- Ekstrakorporeal dolaşım desteği alan hastaların nakil säreçlerinde destek verir.
- Hasta dolaşımını ve ekstrakorporeal sistemlere ilişkin tüm kayıtları tutar.

- Ekstrakorporeal dolaşım sistemleriyle ilgili olarak perfüzyonistler, aday perfüzyonistler ve diğer sağlık personelinin eğitimine katkı sağlar ve performanslarını değerlendirir (11).

2.3. Kardiyopulmoner Baypas

Kardiyovasküler cerrahide kardiyopulmoner sistemin izole edilmesi, net görüş sağlamak ve cerrahi güvenliği artırmak için çok önemlidir. Bunu başarmak için, bir kalp-akciğer makinesi geçici olarak kalbin pompalama işlevini ve akciğerlerin gaz değişim sürecini devralır. Kardiyopulmoner baypas (KPB) veya ekstrakorporeal dolaşım olarak bilinen bu teknik, cerrahların kalp ve kan damarları üzerinde karmaşık prosedürler gerçekleştirmesini sağlar. KPB, kullanılan yönteme bağlı olarak bazen farklı organ ve sistemlerde farklı derecelerde işlev bozukluğuna neden olabilse de, kardiyovasküler cerrahide vazgeçilmez bir araç olmaya devam etmektedir. Birçok durumda, karmaşık kardiyovasküler sorunları etkili bir şekilde ele almak için bu yaklaşımın alternatifi yoktur (12).

18. yüzyılın sonlarında fizyologlar çığır açan bir keşifte bulundular: sinir sistemi ve kaslar gibi bazı organlara yeniden kan verilmesi halinde ölümden sonra yeniden işlev kazanabileceklerini keşfettiler. 19. yüzyılın ortalarında Brown-Squard bu fikri daha da ileri götürdü. 1858'de, bir hayvan uzvunu perfüze etmek için kendi kanını kullandı ve yerel reflekslerini başarıyla geri kazandırdı. Bu deney daha gelişmiş tekniklerin temelini attı ve 1885 yılında von Frey ve Gruber, modern kalp-akciğer makinesinin öncüsü olan ekstrakorporeal kan oksijenasyonu için ilk sistemi geliştirdi. Bu buluş, tıp biliminde ileriye doğru önemli bir adım olmuş ve nihayetinde kalp ve akciğer ameliyatlarının gerçekleştirilme biçiminde devrim yaratmıştır (13).

Kalp-akciğer makinesiyle ilgili ilk çalışmalar 19. yüzyılda başlamış olsa da, klinik ortamlarda pratik bir araç haline gelmesi 20. yüzyılın ortalarını bulmuştur (12). Dr. John H. Gibbon, 1932 yılında Massachusetts General Hospital'da öğrenciyken hamile bir hastasının amniyotik sıvı embolisi nedeniyle hayatını kaybetmesinden derinden etkilenerek, gelecekteki çalışmalarını şekillendiren önemli bir an yaşadı. Anılarında, "O geceki uzun nbetim sırasında, hastanın kardiyopulmoner fonksiyonu ekstrakorporeal dolaşımla kontrol edilebilseydi, hayatta kalma şansı olabileceği aklıma geldi" diye yazmıştır. Bu deneyim Gibbon'a sonraki 20 yılını ekstrakorporeal destek yoluyla açık

kalp ameliyatını mümkün kılacak bir sistem geliştirmeye adanması için ilham verdi. Gibbon'ın çabaları 6 Mayıs 1953'te Jefferson College Hastanesi'nde atriyal septal defekti olan 18 yaşındaki bir hastayı kurtarmak için bugün kardiyopulmoner baypas (CPB) dediğimiz sistemi başarıyla kullanmasıyla doruğa ulaştı (14). Ancak bu başarıyı, sonraki dört hastasının hayatını kaybetmesi ve geliştirdiği teknikler ve sistemler üzerinde şüphe ve tartışmalara yol açan trajedi takip etti. Yaşanan aksiliklere rağmen Gibbon'ın çığır açan çalışmaları modern kalp cerrahisinin ve kalp-akciğer makinelerinin kullanımının temelini atmıştır.

1954 yılında C. Walton Lillihei ve ekibi, kontrollü bir çapraz dolaşım tekniği geliştirerek kalp cerrahisine yenilikçi bir yaklaşım denedi. Bu yöntem, kalp ameliyatları sırasında kalbi desteklemek için hastanın ebeveynlerinin biyolojik akciğerlerinin kullanılmasını içeriyordu. Fikrin yaratıcılığına rağmen sonuçlar cesaret kırıcıydı ve yüksek ölüm oranları hayal kırıklığına yol açtı. Ancak 1955 yılında Dr. John Kirklin ve Mayo Clinic'teki ekibi kalp-akciğer makinesi kullanarak ilk açık kalp ameliyatlarını başarıyla gerçekleştirdiğinde umutlar yeniden canlandı. Onların başarısı bir dönüm noktası oldu ve kısa süre sonra diğer tıbbi ekipler de onları takip ederek kalp cerrahisi alanını ilerletti (12).

2.4. Kalp-Akciğer Makinesi

Kalp-akciğer makinesi, kalp ameliyatı sırasında vücudu desteklemek için birlikte çalışan birkaç temel bileşenden oluşur. Bunlar arasında pompa, arteriyel ve venöz kanüller, venöz rezervuar, oksijenatör/ısı eşanjörü ve arteriyel filtre yer alır. Çeşitli modifikasyonlar mevcut olsa da, temel işlem aynı kalır: kan merkezi bir damardan toplanır, oksijenlenir ve ardından arteriyel sistem yoluyla vücuda geri gönderilir. Bu temel unsurların yanı sıra, belirli görevlere yardımcı olmak üzere tasarlanmış çeşitli yardımcı sistemler de vardır. Örneğin, ayrı bir pompa kafası ve rezervuar kullanan kardiyopleji sistemi, potasyum açısından zengin solüsyonlar veya kan vererek kalp durmasını sağlamaya yardımcı olur. İlaç uygulaması, kan örnekleme ve seyreltilmiş kanı hastaya geri vermeden önce filtreleyip konsantre eden hücre koruyucu gibi diğer sistemler de prosedürün başarısını sağlamada önemli rol oynar (12).

Bir kalp-akciğer makinesinin sistemleri ve bileşenleri tipik olarak polikarbonat, polietilen, paslanmaz çelik, titanyum, polivinil klorür, Teflon, silikon ve poliüretan gibi

malzemelerden yapılır. Bu malzemeler biyolojik dokular ve sıvılarla uyumluluklarının yanı sıra düşük toksisite, mutajenite ve immünojenite özelliklerine sahip olmaları nedeniyle seçilmektedir. Sistemin tasarımı, kan yabancı yüzeylerle temas ettiğinde meydana gelebilecek türbülans, staz, kavitasyon ve kan akışında istenmeyen değişiklikler gibi sorunları en aza indirmeye yardımcı olur. Teknolojideki ilerlemeler sayesinde bu cihazlar önemli ölçüde gelişmiştir. Artık akış hızları, kan sıcaklığı ve hatta kan gazı ve elektrolit seviyeleri gibi temel parametreleri izleyen ve ayarlayan çeşitli izleme sistemleriyle donatılmışlardır ve cerrahi süreç boyunca hassas kontrol sağlarlar (12).

2.4.1. Kalp-akciğer makinesinin komponentleri

Ekstrakorporeal dolaşım, her biri ameliyat sırasında hastayı desteklemede hayati bir rol oynayan birbirine bağlı 11 sistemden oluşur. Bu sistemler, kalp geçici olarak baypas edilirken vücudun dolaşım fonksiyonlarının sürdürülmesini sağlamak için birlikte çalışır. Temel işlevler arasında kanın oksijenlenmesi, karbondioksitin uzaklaştırılması, kanın filtrelenmesi ve akmaya devam etmesinin sağlanması yer alır. Ek sistemler gazların ve anesteziğin oksijenatöre verilmesini yönetir, kalp ve damarlardan gelen kanı geçici olarak depolar ve gerçek zamanlı göstergeler, uyarılar ve alarmlar sağlayan fizyolojik monitörlerle güvenliği sağlar. Diğer önemli bileşenler arasında cerrahi alandan kanın uzaklaştırılmasına yardımcı olan aspiratör sistemi ve kalbin durdurulması, korunması ve yeniden çalıştırılmasından sorumlu olan kardiyopleji iletim sistemi yer alır. Her bir sistem, açık kalp ameliyatı sırasında güvenli ve kontrollü bir ortam yaratılması için gereklidir.

2.4.1.1. Pompa

Ekstrakorporeal dolaşımda kullanılan ideal kan pompasının, 500 mmHg'lik yüksek basınç altında bile dakikada 7 litreye kadar kan verebilmesi gerekir. Bunu kanın hücresel ve aselüler bileşenlerine zarar vermeden yapmalıdır. Pompanın yüzeyinin pürüzsüz olması ve kana ve hastaya zarar verebileceğinden kanın durgunlaşabileceği veya türbülansa girebileceği alanlar yaratmaktan kaçınması gerekir (15).

Şu anda iki ana tip pompa kullanılmaktadır: roller pompalar ve santrifüj pompalar. Her birinin ameliyat sırasında uygun kan akışını sağlamada kendine özgü avantajları ve uygulamaları vardır.

2.4.1.1.A. Roller pompalar

Dr. Michael DeBakey tarafından geliştirilen roller pompa, son 30 yılda açık kalp ameliyatlarında en yaygın kullanılan tür haline gelmiştir. Bu pompalar, 180 derece dönen ve kanı taşıyan tüplere dönüşümlü olarak basınç uygulayan iki silindirik yapı kullanarak çalışır. Bu hareket, tüp içindeki kan akışını hızlandırmaya yardımcı olur. Akış hızı tüplerin çapından, sıkıştırma yolunun uzunluğundan ve pompanın dönüş hızından etkilenir. Kanı korumak ve sorunsuz çalışmasını sağlamak için silindir pompanın basınç odası tipik olarak silastik, lateks veya polivinilklorür gibi malzemelerden yapılır. Ayrıca, kullanılan tüpler genellikle diğer sistemlerde bulunanlardan daha kalın ve daha dayanıklıdır, bu da ameliyat sırasında daha yüksek düzeyde güvenlik sağlar (12).

Roller pompa tarafından uygulanan kompresyon seviyesini ifade eden oklüzyon, performansında kritik bir faktördür. Sıkıştırma çok güçlüyse kan hücrelerine zarar verebilir ve hortumda aşınmaya neden olabilir. Öte yandan, sıkıştırma çok zayıfsa, özellikle arteriyel kanül veya vasküler sistemden gelen dirençle karşılaşıldığında, tutarlı bir akış hızını korumayı zorlaştırabilir. Hemolizin veya kırmızı kan hücrelerinin parçalanmasının derecesi, hem kanın pompaya maruz kalma süresinden hem de dolaşım sırasında karşılaştığı kuvvetlerin yoğunluğundan etkilenir (12,13).

Roller pompalar, ameliyat sırasında kan dolaşımı için kritik öneme sahip olsa da bazen komplikasyonlara yol açabilir. Pompa basıncının çok yüksek veya çok düşük olabileceği oklüzyon gibi sorunlar kan akışını etkileyebilir. Kalibrasyon hataları yanlış ayarlara yol açarak pompanın performansını bozabilir. Hortum kırılarak malzeme parçalarının kopmasına ve potansiyel olarak emboli oluşturmaya neden olabilir. Hava kabarcıklarının kan dolaşımına girdiği hava embolisi, pompanın kanı etkili bir şekilde hareket ettirme yeteneğini kaybetmesi gibi başka bir endişe kaynağıdır. Bu zorluklar, sistemin güvenliğini ve etkinliğini sağlamak için yakın izleme ve bakım ihtiyacını vurgulamaktadır (12).

2.4.1.1.B. Sentrifugal pompalar

Aynı prensiple çalışan sentrifugal pompalar, bir elektrik motoru tarafından üretilen yapay bir girdabın yarattığı merkezkaç kuvvetini kullanarak kanı hareket ettiren kinetik pompalardır. Roller pompaların aksine, bu pompalar tıkaçıcı değildir, yani kan damarlarını sıkıştırmazlar. Sentrifugal pompaların roller pompalara göre en önemli avantajlarından biri, masif hava embolisi riskinin azalmasıdır (12,13,16). Özellikle pervane tipi santrifüj pompalar kan bileşenlerine daha nazik davranarak trombositlere ve beyaz kan hücrelerine daha az zarar verir. Ayrıca hava embolisi ve fibrinojen kaybı riski daha düşüktür ve geleneksel roller pompalara kıyasla daha az antikoagülasyon gerektirirler. Bu da onları ameliyat sırasında birçok hasta için daha güvenli bir seçenek haline getirir (12,17).

Roller pompaların santrifüj pompalara göre daha basit, daha uygun fiyatlı ve daha az başlangıç kan hacmi gerektirmesi gibi bazı avantajları vardır. Ayrıca havayı çıkarmak daha kolaydır, art yükten bağımsız bir akış hızı sunar ve daha yüksek miktarlarda pulsatil akış üretebilir. Ek olarak, bazı çalışmalar roller pompaların vücudun enflamatuvar yanıtı üzerinde sentrifugal pompalara kıyasla daha az etkiye sahip olabileceğini öne sürmektedir. Bu avantajlar nedeniyle, sentrifugal pompalar tipik olarak geçici ekstrakorporeal destek cihazlarında ve sol kalp baypaslarında kullanılırken, roller pompalar KPB prosedürleri için tercih edilen seçenek olmaya devam etmektedir (12).

2.4.1.2. Kardiyotomi rezervuarları

Venöz rezervuarlar açık ve kapalı olmak üzere iki ana tipte tasarlanmaktadır. Açık sistemler sert bir polikarbonat rezervuara sahiptir ve tipik olarak bir kardiyotomi rezervuarı ve bir köpük giderme bölmesi içerir. Öte yandan kapalı sistemler, daha küçük bir yüzey alanına sahip olan ve genellikle ince bir tek katmanlı film filtre ile birlikte gelen katlanabilir polivinil klorür torbalarından yapılırlar. Açık sistemlerin aksine, kapalı sistemlerde entegre bir kardiyotomi rezervuarı bulunmaz, bu nedenle bir kardiyotomi aspiratörüne ihtiyaç duyulursa ayrı bir rezervuar eklenmelidir. Havanın verimli bir şekilde çıkarılmasını sağlamak için, venöz rezervuara filtreler ve köpük giderici bölmeler yerleştirilerek pasif hava çıkarma sağlanır. Hava yakalama portları

oksijenatörün en yüksek noktasına yerleştirilerek sıkışan havanın kan akış yolundan güvenli bir şekilde yakalanmasını sağlar.

Açık sistemler ekstrakorporeal dolaşımda birkaç önemli avantaj sunar. Katlanabilir rezervuarların aksine, açık sistemler havanın aktif olarak aspire edilmesini gerektirmez. Büyük hava kabarcıkları doğal olarak rezervuarın tepesine yükselir ve burada rezervuar kapağına yerleştirilmiş deliklerden dışarı atılır. Açık rezervuarların bir diğer faydası da vakum destekli venöz drenajı destekleyerek sistemin verimliliğini artırmasıdır. Tipik olarak polivinilden yapılan ve yaklaşık 4 litre kapasiteye sahip olan venöz rezervuar, venöz dönüş ile arteriyel akış arasındaki dengenin korunmasında çok önemli bir rol oynar. Venöz drenaj ve aspirasyon sistemlerinden kan toplayarak ekstrakorporeal dolaşım sürecinde ilk bileşen olarak görev yapar. Kan, sıvı ve ilaçların uygulanması için portlarla donatılmıştır. Bu rezervuarları kullanırken temel endişelerden biri, özellikle venöz drenajda ani bir kesinti olması ve rezervuarın hacminin düşük olması durumunda hava embolisi riskidir (12).

2.4.1.3. Kardiyotomi aspirasyon sistemi

Bu sistem, ameliyat sırasında kan akışının korunmasına yardımcı olarak kanı ameliyat alanından dolaşım sistemine geri döndürmek için tasarlanmıştır. Tipik olarak iki aspiratör, bir bağlantı hattı, bir veya iki silindir pompa, bir rezervuar ve bir filtreden oluşur. Dolaşımı desteklemede kritik bir rol oynasa da kardiyotomi aspirasyon sistemi komplikasyonlara da katkıda bulunabilir. Bunlar arasında hemoliz (kırmızı kan hücrelerinin zarar görmesi), küçük partiküllerin, yağın ve gaz mikroembolilerinin yanı sıra genel kan fonksiyonunu etkileyebilecek hücresel agregasyon ve trombositlerin zarar görmesi gibi sorunlar yer alır (12).

2.4.1.4. Oksijenatörler

Bu sistemin ana çalışma prensibi, kan ve gazın doğrudan temas etmemesini sağlayarak ince bir membran aracılığıyla O₂ iletimi ve CO₂ eliminasyonu sağlamaktır. Genel olarak mikroperfore ve solid olmak üzere iki tipi vardır (11,16). Mikroperfore membranların çapı 0,3 ila 0,7 mikron (μ) arasında değişen deliklere sahiptir. Bu küçük deliklerden kan geçemezken, gazın difüzyonuna izin verirler. Bu membranlar tipik olarak polipropilen veya teflondan yapılır. Kan deliklerle temas ettiğinde, üzerlerinde ince bir protein tabakası oluşur ve gaz alışverişinin bu tabaka aracılığıyla gerçekleşmesine izin verir.

Metil glikondan yapılan katı membranlar 25 µ'dan daha küçük deliklere sahiptir (12,16). Gaz değişiminin verimli olabilmesi için mümkün olduğunca ince bir kan tabakası ve geniş bir yüzey alanı gerekir. Membran oksijenatörler, akışa karşı dirençleri nedeniyle tipik olarak kalp-akciğer makinesindeki pompadan sonra yerleştirilir (12). KPB uygulamalarında, gaz transferini artırmak için oksijenatörlerde homojen geçirimsiz membranlar yerine mikro gözenekli membranlar kullanılır (18).

2.4.1.5. Isı değiştirici

Kardiyopulmoner baypas sırasında, başta beyin olmak üzere çeşitli organların metabolik taleplerini azaltmaya yardımcı olan sistemik hipotermiyi indüklemek için ısı eşanjörü sistemleri kullanılır. Bu sistemler, farklı sıcaklıklardaki kan ve suyu bir bobin içinden dolaştırarak, aralarında ısı transferine izin vererek, kanı soğutarak veya ısıtarak çalışır. Isı eşanjörleri, yeniden ısıtma sırasında gaz mikroembolisini önlemek için tipik olarak gaz değişim ünitesinin yakınına yerleştirilir. Bu yerleştirme önemlidir çünkü kan sıcaklığı arttıkça kandaki gazların çözünürlüğü azalır ve bu da mikroemboli oluşumuna yol açabilir. Isı eşanjörünün uygun şekilde konumlandırılmasıyla bu risk en aza indirilir (12,16).

2.4.1.6. Filtre

Bu filtreler hava ve partikül embolilerini önlemek ve prosedürler sırasında hastanın güvenliğini sağlamak için tasarlanmıştır. En yaygın olarak arteriyel hatta kullanılırlar ancak kardiyotomi rezervuarında, oksijenatör-gaz akış hattında ve kardiyopleji hattında da bulunabilirler. Ek olarak, hazırlama işlemi sırasında kullanılırlar.

İki ana filtre türü vardır:

- Naylon veya polyesterden yapılan tarama (Screen) filtreleri.
- Paketlenmiş dakron liflerinden yapılan derinlik veya paket filtreler.

Yukarıda belirtilen filtreler diğer filtrelerin tam olarak etkili olamayacakları kadar küçük çaplı olabilen spallasyon embolileri için oldukça yararlı olan filtrelerdir (12).

Bu filtrelerin iki amacı söz konusu olup bunlar aşağıdaki gibidir (16):

- Kemik, doku ve yağ parçacıkları gibi maddelerin kandan temizlenmesi

- Mikro ve makro hava embolilerinin engellenmesi

Ultrafiltratörler kandaki fazla sıvının uzaklaştırılmasına yardımcı olmak ve hemokonsantrasyon oluşturmak için CPB devrelerine entegre edilmiştir. Bir ultrafiltrat üretmek için yarı geçirgen bir membran boyunca hidrostatik basınç farkını kullanarak çalışırlar (16). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, şu anda klinik kullanımda olan 10 farklı arteriyel hat filtresinin performansı, özellikle de gaz mikroembolilerini giderme kabiliyetleri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, tüm filtrelerin orta derecede etkili olduğunu, ancak performansın port boyutu oranından etkilenmediğini göstermiştir (19).

2.4.1.7. Kardiyopleji sistemi

Elektif geçici kardiyak arrest, kalp cerrahisinde yaygın ve temel bir uygulamadır ve cerrahların hareketsiz, kansız ve boş bir kalp üzerinde çalışmasına olanak tanır ki bu da karmaşık prosedürleri gerçekleştirmek için çok önemlidir. 1970'lerde hiperpotasemik kardiyoplejik solüsyonların kullanılmaya başlanması kalp cerrahisinde büyük bir atılım olmuştur. Bu solüsyonlar global iskemi sırasında etkili miyokardiyal koruma sağlamış ve kardiyak arrestin kimyasal olarak indüklenmesini mümkün kılmıştır (20). Miyokardiyal koruma, açık kalp cerrahisinde önemli bir odak noktasıdır. Bunu başarmak için kardiyak arrest indüklenir ve potasyumdan zengin kan veya kristalloid solüsyonlar kullanılarak miyokardiyal perfüzyon sağlanır. Bu solüsyonlar aort kökü yoluyla antegrad, koroner sinüs yoluyla retrograd veya çıkan aort açıldığında doğrudan koroner ostiadan verilir.

2.5. COVID-19

Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan kentinde açıklanamayan düşük solunum yolu enfeksiyonu vakaları DSÖ'ye bildirilmiştir. DSÖ etkeni tespit edemediği için görülen ilk vakalar "etiyojisi bilinmeyen pnömoni" olarak değerlendirildi. CDC tarafından yapılan yoğun araştırmalar ve virolojik testler sonucunda hastalığın etiyojisinin koronavirüs ailesine ait bir virüs olduğu görülmüştür (21).

Başlangıçta 2019nCoV olarak adlandırılan virüsün SARS salgınına neden olan virüse çok benzediği Uluslararası Virüs Taksonomisi Komitesi uzmanları tarafından ortaya konmuştur (22,23). Böylece yeni virüse "SARS-CoV-2" adı verilmiştir (24,25).

11 Şubat 2020 tarihinde DSÖ Genel Direktörü Dr. TedrosAdhanomGhebreyesus, bu yeni koronavirüsün neden olduğu hastalığın "Coronavirus Disease 2019"un kısaltması olan "COVID-19" olduğunu açıkladı (26).

2.5.1. SARS-CoV-2'nin bulaşması

Hastalığın ilk vakaları yarasa, yılan, rakun köpeği, palmiye misk kedisi ve diğer hayvanların satıldığı Wuhan'daki Huanan Deniz Ürünleri Toptancı Pazarı'nda doğrudan temasla ilişkili olduğu için hayvandan insana bulaşma mekanizması olduğu varsayılmıştır (27). Enfekte hayvanların gıda olarak tüketilmesi, virüsün hayvandan insana bulaşmasının nedeni olarak kabul edilmiştir (28). Bu vakada, hastalığın birincil kaynağının çeneli kamçılı kurt (*Rhinolophus sinicus*), ara konağın ise epangolin (*Manis javanica*) olduğu bildirilmiştir (27,28). Sonraki vakalar maruziyet mekanizması ile ilgili olmayıp, enfekte bireylerle yakın temasta bulunan sağlıklı bireyler arasındadır, bu nedenle virüsün insandan insana bulaşabileceği ve semptomatik bireylerin COVID-19 yayılımının en yaygın kaynağı olduğu sonucuna varılmıştır (25).

2.5.2. COVID-19'un bulaşma yolları ve viral yükü

İlk bulgulardan bu yana, hastalığın bulaşmasının diğer hastalık patojenlerinde olduğu gibi damlacık (çapı 5-10nm'den büyük partiküller) yoluyla, doğrudan insandan insana temas yoluyla gerçekleştiği gösterilmiştir (24). Enfekte bir kişi konuştuğunda, hapşırdığında veya öksürdüğünde, solunum salgılarında bulunan virüs doğrudan maruz kalan başka bir kişiye bulaşabilir. Virüs kapalı alanlarda uzun süre yüksek aerosol konsantrasyonlarına maruz kaldığında da aerosol bulaşması mümkündür. Ayrıca hasta bireylerin öksürme, hapşırma ve bağırma yoluyla salgıladıkları damlacıklara diğer kişilerin elleriyle dokunması ve ellerini ağız, burun veya göz mukozasına götürmesiyle de hastalığın bulaştığı görülmüştür (29,30) Damlacıkların yaklaşık iki metreye kadar yüksek servis mesafesine ulaşabildiği tahmin edilmektedir (29,30).

Hastaların kan, idrar kültürü ve dışkı örneklerinde canlı virüs izole edilmiş olmasına rağmen, fekal-oral bulaşmanın enfeksiyonun yayılmasında önemli bir rol oynadığı gösterilememiştir (31). SARS-CoV-2'nin nesnelere ve yüzeylere bulaşma süresi üzerine yapılan çalışmalarda, plastik yüzeylerde iki ila üç gün, çelik yüzeylerde iki ila üç gün, karton yüzeylerde bir gün ve bakır yüzeylerde dört saat boyunca hayatta kaldığı görülmüştür (32). COVID-19'lu hastaların izole odalarında virüs kontaminasyonunun

fazla olduğu bildirilmiştir (33). Yoğun bakım servislerindeki kontaminasyonun genel servislere göre daha yüksek olduğu ve SARS-Cov-2'nin zeminlerde, bilgisayar klavyelerinde, hasta yataklarında ve korkuluklarda, lavabolarda, iç kapılarda, ışık düğmelerinde, çöp kutularında ve hastalardan dört metre uzaklığa kadar havada bulunabildiği bildirilmiştir (29,34).

COVID-19'un yayılmasına ilişkin veri analizlerinde, bireyler arasında yakın temasın gerekli olduğu bilinmektedir. Bu yayılımın öncelikle aile üyeleri, sağlık çalışanları ve diğer yakın temaslılarla olduğu görülmüştür (35). Bir diğer risk grubu ise uzun süreli bakım kurumlarında (huzurevleri vb.) yaşayan bireyler olarak görülmektedir (35).

COVID-19'un kapalı ortamlarda kolayca yayılabildiği gösterilmiştir (36). Sosyal ortamlarda bulunduktan ve halkla görüşükten sonra bildirilen vakaların ev içi yakın temasta enfekte olma ihtimalinin daha düşük olduğu görülmüştür (37). Hastalığın erken evresinde temastaz ekibine kıyasla ikincil enfeksiyonların çoğunun ev halkı arasında meydana geldiği bildirilmiştir (38) Yapılan çalışmalarda COVID-19'da semptomatik bir hastadan ikinci bir hastaya bulaşma olarak tanımlanan presemptomatik dönemde, semptomatik hastadan ikinci bir hastaya bulaşma olduğu tespit edilmiştir (37,39).

SARS-CoV-2 enfeksiyonunda bulaşma, virüsü taşıyan bir kişiyle temasın türü ve süresi, taşıyıcının solunum salgılarındaki virüs miktarı gibi bireysel faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Hastalığın belirtileri başlar başlamaz hastalarda viral yükün arttığı kanıtlanmıştır (40). Yaşlı hastalarda viral yükün arttığı bilinmektedir. Ağır COVID-19 vakalarında viral yükün hafif vakalara göre 60 kata kadar artabildiği bildirilmiştir (41). Burundaki viral yükün boğazdakinden daha yüksek olabileceği de vurgulanmıştır (40,41). Asemptomatik hastalarda viral yükün semptomatik hastalara kıyasla benzer olmasının çok nadir olduğu gösterilmiştir (40,41).

2.5.3. COVID-19'un çoğalma hızı

Bulaşıcı bir hastalığın toplumda yayılma hızı, hastalığın çoğalma hızı veya çoğalma oranı olarak tanımlanır. Epidemiyolojik bir parametre olan çoğalma oranı (R_0), hastalığın bulaşıcılığını tanımlamak için kullanılır. R_0 birden büyükse, mevcut her enfeksiyon birden fazla yeni enfeksiyona neden olur ve insanlar arasında yayılarak salgına dönüşür (30,42). DSÖ, Wuhan'daki ilk hesaplamalarında R_0 değerini web sitesinde 1,95 olarak açıklamıştır (42). Başka bir deyişle, her hasta enfeksiyonu 1,95

kişiyeye daha bulaştırmıştır (42). En yüksek R0 değeri ise 3.700 yolcudan oluşan Diamond Princess yolcu gemisindeki salgında bildirilmiş ve 14,8 olarak kaydedilmiştir (43). 2002-2003 yılındaki SARS-CoV salgınının R0 tahminleri yaklaşık üç olmakla birlikte, SARS-CoV-2'nin R0 değerinin genellikle 2,0-2,8 arasında olduğu düşünülmektedir (44). Türkiye için yapılan değerlendirmelerde R0 değeri salgının 10. gününde 9.6, 45. gününde ise 1.3 olarak hesaplanmıştır (30).

2.5.4. COVID-19'da ölüm oranı

COVID-19 salgını boyunca, ülkeler arasında ölüm oranı açısından önemli farklılıklar gözlemlenmiştir (45). Başlangıçta Çin'den nispeten az sayıda hasta kullanılarak yapılan bir çalışmada, COVID-19 ölüm oranı %2 ile %15 arasında değişmektedir (46). Daha sonraki bir çalışmada, 44.672 hastanın genel vaka ölüm oranı %2,3 olarak gösterilmiştir (47). DSÖ'nün Çin için COVID-19 raporuna göre ölüm oranı %3,8 olarak bildirilmiştir (41). Gidişat ölüm oranı 70-79 yaş grubunda %8, 80 ve üzeri yaş grubunda %14,8 ve kritik hastalarda %49 olarak kaydedilmiştir (48).

COVID-19 hastalarında ölüm oranları kronik hastalıkların varlığında değişkenlik gösterebilmektedir. Örneğin kardiyovasküler hastalıklarda %10,5, diyabette %7,3, kronik solunum yolu hastalıklarında %6,3, hipertansiyonda %6,0, kanser hastalarında %5,6 ve kronik hastalığı olmayan bireylerde %0,9'dur (48,49). İki Mayıs 2020 tarihinde Türkiye'de ölüm oranı %2,6 olarak bildirilmiştir (30).

2.5.5. COVID-19'da klinik bulgular

COVID-19'u pnömonilerden veya diğer üst solunum yolu enfeksiyonlarından ayırmak belirgin değildir. Enfeksiyonla ilişkili ciddi bir hastalığın en yaygın semptomu pnömonidir. Wang ve arkadaşları (49) radyografik bulguların öksürük, nefes darlığı, bilateral infiltratlar ve yüksek ateşi içerdiğini bildirmiştir. COVID-19'da tat ve koku kaybı yaygın olsa da bunlar tanısız semptomlar değildir. Buna karşılık, grip benzeri semptomların gelişmesinden bir hafta sonra nefes darlığı COVID-19'u düşündürmelidir (50).

Ateş genellikle sık görülmez. Hastaneye yatırılan hastalarda bile ateş genellikle belirgin değildir (49). Wuhan'da yapılan bir çalışmada, Guan ve arkadaşları (50) hastaların %44'ünün hem ilk başvurduklarında hem de hastaneye kabul edildiklerinde ateşlerinin

yüksek olduğunu tespit etmiştir. Tong ve arkadaşları (51) tarafından yapılan bir meta-analize göre, hastaların %52'si tat ve koku alma duyularını kaybettiklerini bildirmiştir.

Benzer bir şekilde, Spinato ve arkadaşları (52) tarafından yürütülen İtalyan çalışmasında hastaların %64'ü tat veya koku alma yetilerini kaybettiklerini bildirmiştir. Bununla birlikte, araştırmalarda bu konunun tarafsız bir değerlendirmesini yapmanın ne kadar zor olduğunu akılda tutmak önemlidir. Raporlara göre, çoğu tat ve koku anormalliği dört hafta içinde normale dönmüştür (52).

COVID-19 semptomlarına sahip olduğu tespit edilen bireylerde yüksek ateş, öksürük, nefes darlığı, baş ağrısı, burun akıntısı, kas ve eklemlerde ağrı, bitkinlik, halsizlik, tat ve koku kaybı ve iyileşme görülmüştür. Hastalık asemptomatik olabileceği gibi böbrek yetmezliği, ölüm ve ciddi bir solunum yolu enfeksiyonu ile sonuçlanabilecek ciddi bir klinik tabloya da sahip olabilir (53). Sepsis, septik şok ve çoklu organ yetmezliği, ağır COVID-19 hastalarının hayatına mal olan hastalıklar arasındadır (54).

Yayımlanan araştırmalar, hastaların %70'inin çok hafif klinik semptomlara sahip olduğunu, %30'unun ateş ve öksürük ile başlayıp solunum yetmezliğine ilerlediğini ve hastaların sonunda kritik bakıma ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Hastalığın ilk haftası içinde birkaç ani solunum yetmezliği vakası kaydedilmiştir (55,56).

2.5.5.1. Asemptomatik hastalık

ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'ne göre asemptomatik hastalar, laboratuvar sonuçları pozitif olan ancak hastalığın birincil semptomlarını göstermeyen kişiler olarak tanımlanmaktadır (57). Tüm COVID-19 vakalarını oluşturan asemptomatik hastaların yüzdesi henüz bilinmemektedir (58).

Literatürde yapılan bir incelemeye göre, hastalık bireylerin %30'una kadarını etkileyebilir (53). Bazı araştırmalara göre, asemptomatik hastalarda radyolojik anormallikler de olabilir (59, 60).

Çin'de yapılan bir araştırmada, Lavezzo ve arkadaşları (61) tarafından 24 asemptomatik hasta değerlendirilmiştir. Çalışmadaki hastalardan 12'sinin akciğer tomografisinde tipik infiltrasyon bulguları vardı ve hiçbirinin pnömoni semptomları göstermeden hastalığı geçirdiği, ancak bu hastalarla etkileşime giren diğer kişilerde de semptomlar olduğu söylenmiştir (61). Çin Halk Cumhuriyeti'nde gerçekleştirilen farklı bir çalışmada, 55

asemptomatik hastanın tarandığı 37 hastada pnömoni sonuçları elde edilmiştir. Tüm hastalardan sadece ikisinde hafif ateş görülmüş; diğer hastalar herhangi bir belirti göstermeden hastalığı atlattır (63).

2.5.5.2. Semptomatik hastalık

SARS-CoV-2 enfeksiyonunun klinik belirtileri hiçbir belirti olmamasından potansiyel olarak ölümcül bir hastalığa kadar değişebilir. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) kılavuzunda semptomatik hastalar, durumun ciddiyetine göre hafif, orta, ağır veya kritik olarak sınıflandırılmaktadır (57).

Hafif huylu kişiler çok çeşitli semptomlar tanımlayabilirler. Kaydedilen rahatsızlıklar arasında üşüme, baş ağrısı, boğaz kuruluğu, kas ağrıları ve öksürük bulunmaktadır. Bu hastaların evde takip edilmesi uygundur. Bu hastaların belirli bir tedaviye ihtiyaç duyup duymadığı hala tartışmalıdır (57).

Alt solunum yolu hastalığı semptomları olan hastaların orta derecede hastalıkta olduğu kabul edilir. Bu kişilerde nabız oksimetresi ile belirlenen oksijen satürasyonunun (SpO_2) %94 veya üzerinde olması çok önemlidir. Hastalığın aniden ilerleme ihtimali vardır, bu nedenle yakın izleme tavsiye edilir (57).

Ciddi hastalık: Akciğer görüntüleme tekniklerine dayalı pnömoni, 30 mm Hg'den yüksek solunum hızı, 300 mm Hg'den düşük arteriyel kan gazı PaO_2/FiO_2 oranı veya akciğer alanının %50'sinden fazlasının infiltratlarla kaplı olması durumunda bir hasta ağır hasta olarak kabul edilir (57).

Kritik hastalıklar, COVID-19'un neden olduğu septik şok ve akut solunum yetmezliği sendromu gibi ciddi klinik semptomları olan durumlar olarak tanımlanır. Solunum yolu hastalıkları dışındaki sistemlere ait bulgular da özellikle bu hastalarda yaygın olarak görülmektedir (57).

Hastalık şiddeti için 2020 itibariyle hala yaygın olarak kullanılan bir sınıflandırma şeması bulunmamaktadır (63).

Feng ve arkadaşları (64), 44.500 COVID-19 hastası arasında ölüm oranının %2,3 olduğunu ve hastaların %81'inin hafif hasta, %14'ünün ağır hasta ve %5'inin kritik hasta olarak sınıflandırıldığını keşfetmiştir. Gracelli ve arkadaşları (65) bir İtalyan

çalışmasında kritik bakımdaki hastalar için hastaneye yatış oranının %12 ve ölüm oranının %7,2 olduğunu keşfetmiştir.

2.5.6. Ciddi Hastalık için risk faktörleri

Tipik olarak altta yatan bir komorbidite olsada, ciddi hastalıklar sağlıklı insanları her yaşta vurabilir (66).

Araştırmaya göre, ciddi hastalıklar yaşlı kişilerde ve altta yatan tıbbi sorunları olanlarda daha yaygındır. İtalya'da ölen 355 COVID-19 hastası üzerinde yapılan bir çalışma, hastaların ortalama olarak 2,7 komorbid bozukluğa sahip olduğunu ve sadece 3 kişinin altta yatan komorbid bir hastalığa sahip olmadığını göstermiştir (67). 355 COVID-19 bağlantılı ölüm, Önder ve arkadaşları tarafından yapılan bir İtalyan araştırmasında değerlendirilmiştir (67). Çalışmanın bulgularına göre, sadece üç hastada eşlik eden bir hastalık bulunmazken, ölen hastaların %2,7'sinde eşlik eden hastalıklar bulunmaktaydı. McMichael ve arkadaşları (68) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yaşlı yaşam tesislerinde hastaneye yatış oranları %55, ölüm oranları ise %34'tür. Bu durum, insanlar yaşlandıkça hastaneye yatış ve ölüm oranlarının arttığını göstermektedir. ABD'de yapılan bir çalışmada, COVID-19'dan ölme riskinin eşlik eden hastalıkları olan kişilerde 12 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur (69).

Hastaların %20'sinin ciddi akciğer enfeksiyonlarına yakalanması ve bu hastaların %5-10'unun kritik bakıma ve solunum yardımına ihtiyaç duyması, hastalığın en korkutucu özelliklerinden biridir (70).

Bazı demografik ve genetik özelliklerin de felaketle sonuçlanabilecek bir hastalığa yakalanma olasılığını artırdığı düşünülmektedir. Erkeklerin ve Güney Asyalı, Siyah ve A kan grubuna mensup kişilerin büyük bir hastalığa yakalanmaya daha yatkın oldukları tespit edilmiştir (71).

2.5.7. COVID-19'un tanısı

Halihazırda COVID-19 için etkili bir tedavi bulunmadığından, pandemiyi kontrol altına almanın en iyi yolu, diğer hastalıklarda olduğu gibi, etkilenen bireyleri mümkün olduğunca çabuk izole etmektir. SARS-CoV-2 enfeksiyonlarını teşhis etmek için kullanılan RT-PCR testi, yanlış negatif sonuçlar ve nispeten geç sonuçlar nedeniyle erken izolasyon süresini uzatmaktadır. Yanlış negatif RT-PCR test sonuçları, hasta

enfeksiyon yönetimi yöntemleri üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, pnömoninin ne kadar ciddi olduğunu belirlemek ve uyarı sinyalleri sergileyen hastaları hızlı bir şekilde tespit etmek için görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın tavsiyesine göre (72), posteroanterior akciğer grafisi (POAG) başlangıçta komorbiditeleri veya belirgin semptomları olmayan hastalar, özellikle de genç bireyler için tavsiye edilmektedir.

Ancak, kesin bir tanı koymak için her zaman mikrobiyolojik testler yapılır. Dünya Sağlık Örgütü, kendi standartları çerçevesinde, test olanaklarının uygun olması koşuluyla tüm şüpheli vakaların araştırılmasını tavsiye etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, üst solunum yollarından alınan numuneleri tanımlamak için RT-PCR kullanılmasını tavsiye etmektedir. Üst solunum yolu örneklerinin sonuçları negatif olsa da klinik şüphe olduğunda alt solunum yolu örneklerinin alınmasını önermektedir (73).

SARS-CoV-2 RT-PCR testi yüksek bir duyarlılığa sahiptir; bununla birlikte, araştırmalar yanlış negatif oranların test markasına bağlı olarak %5 ila %40 arasında değişebileceğini göstermiştir (74).

Tanı koymak için serolojik testler de kullanılabilir. SARS-CoV-2 antijenlerine yanıt olarak üretilen IgM (Immunoglobulin M) ve IgG, kan testi ile tespit edilebilir. Bu testlerin akut enfeksiyon vakalarında kullanılması tavsiye edilmez, çünkü sadece bir kişinin enfekte olup olmadığını ortaya koyarlar. Antikor testlerinin semptomların ortaya çıkmasından bir veya iki hafta sonra pozitif çıkacağı tahmin edilmektedir; üçüncü ve dördüncü haftalarda test pozitifliği daha tutarlıdır (75).

2.5.8. COVID-19'da laboratuvar bulguları

COVID-19 hastalarının çoğunda CRP (C-Reaktif Protein) seviyeleri yüksektir ve bazılarında diğer sonuçların yanı sıra aspartan aminotransferaz, alanin ve aminotransferaz seviyeleri açısından yüksek karaciğer fonksiyon testi bulguları olabilir. Raporlar, kritik bakım ünitesinde tedavi gören kritik hastaların daha yüksek D-Dimer seviyelerine (50) ve protrombin sürelerine sahip olduğunu göstermektedir.

Özellikle, hastanede yatan hastalar arasında D-dimer konsantrasyonunun 1 g/mL'den fazla olmasının bağımsız bir ölüm belirleyicisi olduğu bulunmuştur. İkincil enfeksiyonu olan hastalarda prokalsitonin seviyelerinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Virüsle

ilişkili kardiyak hasarı olan hastaların troponin-I seviyelerinin daha yüksek olduğu keşfedilmiştir. Raporlara göre, troponin seviyesi 28 pg/ml ve üzerinde olan hastalarda ölüm oranı önemli ölçüde daha yüksektir (76).

Anjina pectoris, miyokard enfarktüsü veya SARS-CoV-2'nin miyokardiyal invazyonu troponin-I seviyelerinin yükselmesine neden olabilir. Natriüretik peptid seviyeleri kalp yetmezliği ve ARDS'nin bir sonucu olarak yükselebilir. Sonuç olarak, normal takip sırasında kalp yetmezliği olabilecek hastaların değerlendirilmemesi tavsiye edilmektedir (77).

Laboratuvar bulguları aşağıdaki durumların kötü prognozla ilişkili olduğunu göstermektedir: lenfopeni; yüksek karaciğer enzimleri; yüksek D-dimer; gecikmiş protrombin zamanı; yüksek kreatin fosfokinaz; yüksek troponin; ve akut böbrek hasarı (41).

2.5.9. COVID-19'da radyolojik bulgular

COVID-19'un bilinen bir tedavisi olmadığından, pandemiyi kontrol altına almanın tek yolu, etkilenen kişileri mümkün olan en kısa sürede izole etmektir. SARS-CoV-2 enfeksiyonlarını teşhis etmek için kullanılan RT-PCR testi, yanlış negatif sonuçlar ve nispeten geç sonuçlar nedeniyle erken izolasyon süresini uzatmaktadır. Yanlış negatif RT-PCR test sonuçları, hasta enfeksiyon yönetimi yöntemleri üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, pnömoni için uyarı sinyalleri olduğunda, hastaları hızlı bir şekilde tanımlamak ve hastalığın ciddiyetini belirlemek için görüntüleme teknikleri kullanılır. Sağlık Bakanlığı, komorbiditelerin veya önemli semptomların yokluğunda, özellikle genç kişilerde derhal posteroanterior akciğer grafisi veya POAG çekilmesini önermektedir (72).

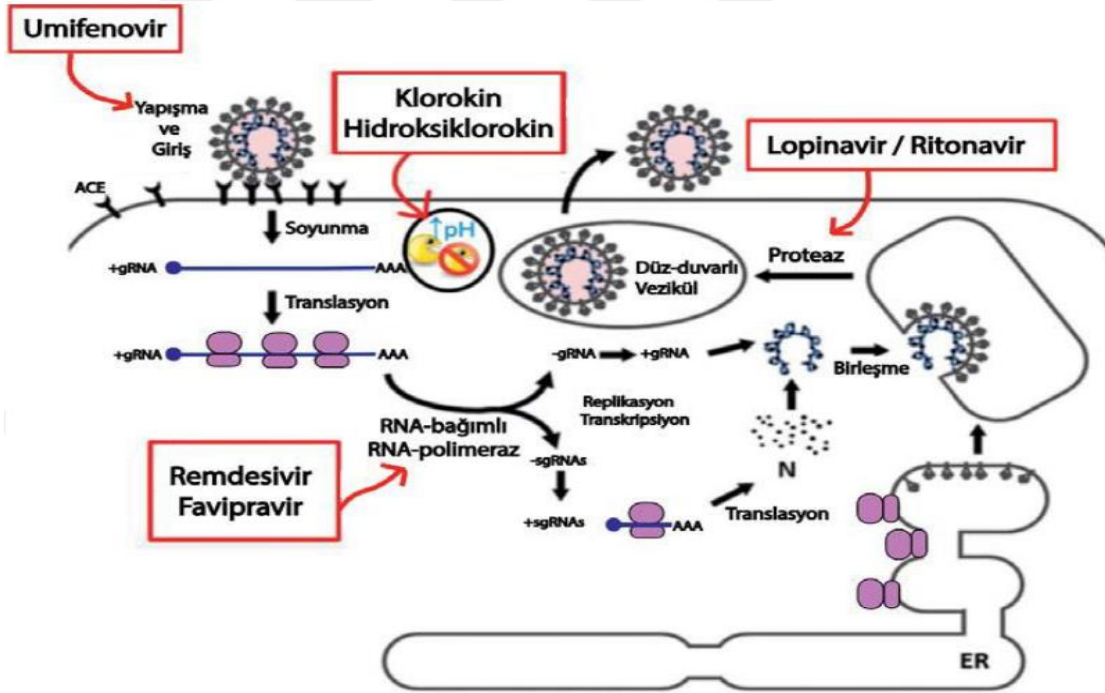
Toraks BT (bilgisayarlı tomografi) istendiğinde, POAG'nin %30-60 hassasiyeti sayesinde potansiyel vakaları erken aşamalarda tespit etmek mümkündür. Ayrıca, toraks BT taramalarında önemli bulgulara rastlanan enfekte hastaların hastaneye yatırılması, izlenmesi ve tedavi edilmesi beklenmektedir. Hastaların toraks BT bulguları, sonuçların standartlaştırılması amacıyla kategorize edilmelidir (78).

Toraks BT, durumu hastalık sürecinde kötüleşen COVID-19 enfekte hastaları için ve erken teşhis ve tedavi için önerilmektedir. Bu hastalarda pulmoner emboli, COVID-19

kaynaklı kalp tutulumları ve ikincil enfeksiyonlar genellikle kötü bir genel durumla ilişkilidir. Takip sırasında, eğer hastalarda enfeksiyon veya kötüleşme belirtileri yoksa rutin toraks BT taraması önerilmemektedir. Ayrıca, toraks BT için net bir kontrendikasyon bulunmamasıyla birlikte, hamilelerde tomografinin klinik kullanımı göz önüne alındığında, fetusun radyasyona maruz kalmasını en aza indirmek için önlemler alınabilir ve görüntüleme devam edebilir (72).

2.5.10. Tedavi

COVID-19 salgını nedeniyle milyonlarca insan hayatını kaybetmiştir. Bu nedenle bilim insanları bir tedavi keşfetmek için durmaksızın çalışmakla beraber şu anda tek bir tedavi yaklaşımı yoktur; bunun yerine klinik uygulamada çeşitli çözümler kullanılmaktadır. Viral yaşam döngüsünün kritik aşamaları, bilim insanlarının yarattığı araştırma ve tedavi seçeneklerinin temelini oluşturmaktadır (72).



Şekil 2. 1. SARS-CoV-2 yaşam döngüsü ve tedavide kullanılan ilaçların etki mekanizması (72)

Evde tedavi edilebilecek COVID-19 hastaları ve hastanede izlenmesi gerekenler, Sağlık Bakanlığı'nın tedavi algoritmalarının sınıflandırıldığı iki kategoridir. Solunum rahatsızlığı, nefes darlığı, oral alım zorluğu ve beslenme sorunlarının varlığı bir sonraki tedavi sürecini belirler. Bunlardan herhangi biri hastaneye yatış, bakım ve gözlem

gerektirmelidir. Ferritin ve D-dimer seviyeleri sırasıyla 500 ng/mL ve 1000 ng/mL'den düşükse, hasta 50 yaşından gençse, başka bir tıbbi durumu yoksa ve bu semptomlardan hiçbiri belirgin değilse hastanın evde izlenmesi tavsiye edilir (79).

Sağlık Bakanlığı'nın 7 Mayıs 2021 tarihli kılavuzuna göre, hastaneye yatırılması önerilen ve evde takip için uygun olan orta ila şiddetli pnömonili tüm hastalara favipiravir toplam beş gün süreyle uygulanmalıdır; hidroksiklorokin önerisi mevcut kılavuzdan çıkarılmıştır (80).

Randomize kontrollü çalışmalarda hidroksiklorokin ve plasebo grupları arasında COVID-19 ile ilişkili mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığından, Dünya Sağlık Örgütü 17 Haziran 2020 tarihinde hidroksiklorokini COVID-19 tedavi protokolünden çıkarmıştır (81).

Çalışmalara göre ARDS hastalarına glukokortikoid verilmesi mortaliteyi düşürmektedir. Sağlık Bakanlığı oksijen ihtiyacı olan kişilerde deksametazon 6 mg/gün başlanmasını önermektedir (81). İngiltere'de Horby ve arkadaşları tarafından deksametazonun COVID-19 tedavisini takiben 28 günlük mortalite üzerindeki etkisini araştırmak için çok merkezli randomize kontrollü bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçları, solunum desteğine ihtiyaç duyan COVID-19 pnömoni hastalarına deksametazon verilmesinin 28 günlük mortalitelerini önemli ölçüde azalttığını, ancak ihtiyaç duymayanlar üzerinde hiçbir etkisi olmadığını göstermiştir (82).

Genellikle doktorlar influenza semptomlarını tedavi etmek için favipiravir gibi antiviraller verirler. Çin'de 236 COVID-19 hastasıyla yapılan bir çalışmada, favipiravir alan grubun 7. günde arbidol alan gruba göre daha fazla klinik iyileşme oranına sahip olduğu bulunmuştur (83).

COVID-19 enfeksiyonu hiperkoagülabilitateye yatkınlık yarattığı için antikoagülanların kullanımına ilişkin çok sayıda araştırma yürütülmüştür. K vitamini antagonistleri ve dabigatran, rivaroksaban ve apiksaban gibi yeni nesil oral antikoagülanlar, oral antikoagülanların kullanımına ilişkin bir meta-analizde ECMO oranında azalma, noninvaziv veya invaziv ventilasyon ihtiyacında azalma ve ölüm oranında azalma ile bağlantılı bulunmuştur. Ancak bu ilişkinin antiplatelet tedavi alan hastalarla sınırlı olmadığı unutulmamalıdır. 3625 COVID-19 hastasını içeren bir çalışmada, hastaneye yatışın ilk 48 saatinde verilen antikoagülan tedaviye bağlı olarak mortalite oranları

karşılaştırılmıştır. Profilaktik olarak apiksaban ve enoksaparin kullanımının mortaliteyi önemli ölçüde azalttığı bulunmuştur (84).

Şiddetli COVID-19 pnömonisi hastalarında sitokinlerin (IL-1, IL-6, IFN- γ , vb.) aşırı üretiminin bir sonucu olarak sekonder lenfositik lenfohistiositoz veya makrofaj aktivasyon sendromu (MAS) gelişebilir. Bu hastalarda bilinen COVID-19 semptomlarına ek olarak hepatosplenomegali, anemi, pıhtılaşma yetmezliği, lenfadenopati ve tekrarlayan ateş de görülebilir. Laboratuvar verilerine göre MAS tanısı koymak için CRP, ferritin, D-dimer seviyelerindeki artışları ve/veya ardışık muayenelerde lenfosit ve trombosit sayılarındaki düşüşleri dikkate almak çok önemlidir (84).

IL-6 artışı özellikle MAS'ta yaygın olduğundan, COVID-19 hastalarının yönetiminde sitokin baskılama tedavileri önem kazanmıştır. IL-6 reseptör antagonisti tosilizumab, juvenil idiyopatik artrit, romatoid artrit ve dev hücreli arterit gibi bir dizi otoimmün hastalığı tedavi etmek için kullanılmıştır (85). Son zamanlarda, hastaların şiddetli COVID-19 pnömonisinden klinik iyileşmesini desteklediği gösterilen bir ilaç olarak dikkat çekmiştir. Tocilizumab'ın Çin'de şiddetli COVID-19 pnömonisinden muzdarip 21 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada faydalı etkileri olduğu bildirilmiştir (86).

2.6. COVID-19 Döneminde Perfüzyonistlerin Değişen Rollerini

COVID-19 döneminde perfüzyonistlerin rolleri önemli ölçüde değişmiştir. Bu değişimlerin ana hatları aşağıdaki gibidir:

1. Artan Sorumluluklar

- Kritik Hasta Yönetimi: COVID-19'un ağır vakalarında, perfüzyonistler, ECMO gibi ileri destek yöntemlerini kullanarak kritik hasta yönetiminde daha fazla sorumluluk üstlenmişlerdir.

- Acil Durum Yönetimi: Pandemi sürecinde, perfüzyonistlerin acil durum yönetimindeki rolleri de artmış, yoğun bakım ünitelerinde daha aktif hale gelmişlerdir.

2. Enfeksiyon Kontrolü

- Gelişmiş Protokoller: Perfüzyonistler, enfeksiyon riskini azaltmak için yeni protokoller ve stratejiler geliştirmişlerdir. Bu, hem ekipman hem de hasta yönetimi için önemlidir.

- Kişisel Koruyucu Ekipman (PPE) Kullanımı:* Koruyucu ekipman kullanımı konusunda eğitim alarak, enfeksiyon risklerine karşı daha dikkatli bir yaklaşım sergilemişlerdir.

3. Multidisipliner İşbirliği

- Takım Çalışması: Cerrahlar, enfeksiyon hastalıkları uzmanları ve diğer sağlık profesyonelleriyle daha yakın işbirliği yaparak, hasta bakımında bütüncül bir yaklaşım benimsemişlerdir.

- Bilgi Paylaşımı: Farklı disiplinlerden gelen uzmanlarla bilgi ve deneyim paylaşımı, hasta yönetimini iyileştirmiştir.

4. Eğitim ve Bilgilendirme

- Eğitim Programları: Pandemi süresince, perfüzyonistlerin yeni bilgi ve beceriler edinmeleri için eğitim programları düzenlenmiştir.

- Mentorluk: Deneyimli perfüzyonistler, daha az deneyimli meslektaşlarına rehberlik ederek bilgi aktarımını artırmışlardır.

5. Psiko-sosyal Destek

- Stres Yönetimi: Pandemi sürecinin getirdiği stresle başa çıkmak için psiko-sosyal destek mekanizmaları geliştirilmiştir.

- Ekip Dinamikleri: Ekip içindeki dayanışma ve destek, moral ve motivasyonu artırmak adına önemli bir rol oynamıştır.

6. Uzaktan İzleme ve Tele - Tıp

- Teknoloji Kullanımı: Uzaktan izleme sistemlerinin entegrasyonu, hastaların takip edilmesinde ve uzaktan danışmanlık yapılmasında önemli bir rol oynamıştır.

- Telekonferanslar: Eğitim ve toplantılar için dijital platformların kullanılması, bilgi paylaşımını kolaylaştırmıştır.

Perfüzyonistlerin gelecekte COVID-19 gibi benzer durumlara karşı hazırlıklı olmalarını, böylece daha esnek ve çok yönlü bir şekilde çalışabilmeleri için önemli deneyimler kazandırmıştır.

2.7. COVID-19 Döneminde Protokol Bulunmasının Önemi

COVID-19 döneminde perfüzyonistlerin çalıştığı kliniklerde, her bir hasta için uygulanan bir protokolün mevcudiyeti, hasta güvenliği ve etkin tedavi sağlanması açısından kritik öneme sahiptir. Bu protokoller genellikle şunları içerebilir:

1. **Hasta Değerlendirmesi:** COVID-19 pozitif veya şüpheli hastaların klinik durumu, akciğer fonksiyonları ve diğer organ sistemlerinin durumu ayrıntılı bir şekilde değerlendirilir.
2. **Koruyucu Ekipman Kullanımı:** Perfüzyonistler ve diğer sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanımı zorunlu tutulur. Bu, virüsün yayılmasını önlemek için önemlidir.
3. **Ekstrakorporeal Dolaşım Sistemi (ECLS) Kullanımı:** ECLS veya ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation) sistemlerinin kullanımı, COVID-19'un ağır seyreden vakalarında, özellikle akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) olan hastalarda yaygındır. Bu sistemlerin doğru bir şekilde yönetimi için belirlenmiş standart protokoller uygulanır.
4. **Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Protokolleri:** Ekipmanların ve odaların düzenli olarak dezenfekte edilmesi ve sterilizasyonu için belirli kurallar vardır. Özellikle ECLS cihazlarının temizliği ve bakımı önemlidir.
5. **Hasta İzolasyonu:** COVID-19 hastaları, diğer hastalardan izole edilerek tedavi edilir. Bu, hastane içinde virüsün yayılmasını engellemeye yönelik bir önlemdir.
6. **Kan Parametrelerinin İzlenmesi:** Hastaların kan gazları, elektrolit dengesi, pıhtılaşma parametreleri gibi önemli değerlerinin sürekli izlenmesi ve yönetilmesi için belirlenmiş kılavuzlar vardır.

7. **Acil Durum Protokolleri:** COVID-19 hastalarında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar için acil durum protokolleri hazırda bulundurulur.

Bu tür protokoller, perfüzyonistlerin hastalarla olan etkileşimlerini standartlaştırır, enfeksiyon riskini en aza indirir ve tedavi sürecinde en iyi sonuçları elde etmeye yardımcı olur.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Bu çalışma tanımlayıcı bir araştırma modeli kullanmaktadır ve nicel niteliktedir. Perfüzyonistler Derneği'ne (2023) göre Türkiye'de derneğe kayıtlı 687 perfüzyonist bulunmaktadır. Dolayısıyla, derneğe kayıtlı tüm Türk perfüzyonistler bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Dernek tarafından sağlanan iletişim bilgileri kullanılarak 687 perfüzyoniste ulaşılmaya çalışılmış ve adreslerine e-posta ile gönderilen linklere tıklayarak anketi doldurmaları istenmiştir. Çalışma Ocak 2024-Haziran 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma için toplam 175 perfüzyonistten bilgi toplanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce perfüzyonistler çalışmanın amacı hakkında bilgilendirildi. Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan çalışma başlamadan önce onay alınmıştır (29.12.2023 tarih, Protokol Numarası: 2023/397).

3.2. Verilerin Elde Edilmesi

Bu çalışmada, perfüzyonistlerin COVID-19 salgını sırasında gerçekleştirilen açık kalp ameliyatlarına ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla bir anket yöntemi kullanılmıştır (Ek-1). Anket araştırmacı tarafından tasarlanmıştır. Anket formunda sosyodemografik bilgiler, COVID-19 eğitimi alıp almadıkları, COVID-19 vaka sayısı ve hastaların test edilme durumu, hastalar için uygun bir COVID-19 protokolü hazırlanıp hazırlanmadığı, kurumun önlemlerinin yeterliliğine ilişkin görüşler, perfüzyon sırasında gaz hattında herhangi bir varyasyonun perfüzyonistler tarafından kullanılması ve perfüzyonistlerin COVID-19 tanı durumlarının dağılımı yer aldı.

Çalışma kapsamında üniversite, devlet ve özel hastanelerde çalışan perfüzyonistlerin yanıtları arasında aşağıdaki değişkenler karşılaştırılmıştır:

- 2020'deki COVID-19 vaka sayısı
- Hastalıkla ilgili eğitim alıp almadıkları
- Açık kalp ameliyatı öncesinde hastalara COVID-19 testi yapılıp yapılmadığı
- Kliniklerindeki her hasta için bir protokol uygulanıp uygulanmadığı

- COVID-19'u önlemek için kliniklerinde alınan önlemlerin yeterli olduğuna inanıp inanmadıkları
- Perfüzyon sırasında gaz hattı varyasyonu kullanıp kullanmadıkları.

3.3. Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS Windows versiyon 23.0 programı kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde yüzde, frekans, ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerler gibi tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve veriler kategorik olduğundan karşılaştırmalarda ki-kare (χ^2) kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamızdan elde edilen bulgular aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 4. 1. Perfüzyonistlerin sosyodemografik özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	75	42.9
	Erkek	100	57.1
Yaş	20-25	14	8.0
	26-30	20	11.4
	31-35	24	13.7
	36-40	36	20.6
	41-50	65	37.1
	≥ 51	16	9.1
Medeni Durum	Evli	115	65.7
	Bekar	60	34.3
Eğitim Durumu	Lise	10	5.7
	Lisans	84	48.0
	Lisansüstü	81	46.3
Çalıştığı Kurum	Özel Hastane	54	30.9
	Devlet Hastanesi	65	37.1
	Üniversite Hastanesi	56	32.0
Perfüzyonistlik Mesleğinde Deneyim	1-5 yıl	32	18.3
	6-10 yıl	26	14.9
	11-15 yıl	45	25.7
	16-20 yıl	29	16.6
	≥ 21 yıl	43	24.6

Çalışmaya toplam 175 perfüzyonist katılmıştır. Perfüzyonistlerin %57.1'i (n = 100) erkek, %42.9'u (n = 75) kadındı. Perfüzyonistlerin %37.1'i 41-50 yaş arasındadır. Katılımcıların %65.7'si evli, %34.3'ü bekarı. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin %48'i lisans, %46.3'ü lisansüstü, %5.7'si lise mezunu idi. Perfüzyonistlerden 65'i (%37.1) devlet hastanesinde, 56'sı (%32) üniversite hastanesinde, 54'ü (%30.9) özel hastanede çalışmaktaydı. Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin %25.7'si 11-15 yıldır, %24.6'sı 21 yıl ve daha uzun süredir, %18.3'ü 1-5 yıldır, %16.6'sı 16-20 yıldır, %14.9'u da 6-10 yıldır perfüzyonistlik yapmaktadır (Tablo 4.1).

Tablo 4. 2. Perfüzyonistlerin COVID-19 ile ilgili eğitim alma durumu

		n	%
COVID-19 konusunda eğitim alma	Evet	59	33.7
	Hayır	116	66.3
COVID-19 ile ilgili eğitim kaynakları	Hizmetiçi Eğitim	44	74.6
	Perfüzyonistler Derneği	15	25.4

Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin %66.3'ü COVID-19 ile ilgili eğitim almadığını, %33.7'si eğitim aldığını ifade etmiştir. COVID-19 ile ilgili eğitim aldığını ifade eden 59 perfüzyonistten 44'ü (%74.6) hizmetiçi eğitimler, 15'i (%25.4) ise perfüzyonistler derneğinden COVID-19 ile ilgili eğitim aldığını bildirmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4. 3. Perfüzyonistlerin COVID-19 vaka sayısı ve açık kalp ameliyatı öncesi hastanın COVID-19 test durumu

		n	%
COVID-19 vaka sayısı (2020)	1-50	29	16.6
	51-100	40	22.9
	101-150	28	16.0
	≥ 151	78	44.6
Açık kalp ameliyatı öncesinde hastaya COVID-19 testi yapıp yapılmadığı	Evet	114	82.3
	Hayır	18	10.3
	Bilmiyorum	13	7.4

Araştırmaya katılan perfüzyonistlerin %82,3'ü açık kalp ameliyatı öncesinde hastalardan COVID-19 testi istendiğini ve %44,6'sı 2020 yılında en az 151 vakaya müdahale ettiklerini belirtmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4. 4. Perfüzyonistlerin çalıştığı klinikte COVID-19 sürecinde hastalar için uygulanan protokolün dağılımı

		n	%
Klinikte her hasta için uygulanan protokolün mevcudiyeti	Evet	147	84.0
	Hayır	28	16.0
Çalıştığınız klinikte COVID-19 süreci için bir protokol oluşturuldu mu?	Evet	86	49.1
	Hayır	89	50.9

Çalışmaya katılan perfüzyonistlerin %84,0'ı kliniklerinin her hasta için bir prosedür bulunduğunu ifade etmiş iken %50,9'u kliniklerinin COVID-19 süreci için bir protokol oluşturulmadığını belirtmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4. 5. Perfüzyonistlerin çalıştığı klinikte COVID-19 için alınan önlemlerin ve bu süreçte yaşanan en somut sorunların dağılımı

		n	%
Klinikte COVID-19 için alınan önlemleri yeterli bulma	Evet	104	59.4
	Hayır	71	40.6
COVID-19 sürecinde yaşanan en somut sıkıntı	Ameliyatların Durması	9	5.1
	Acil hastalar için test yapılmaması	32	18.3
	COVID-19 virüsünün bulaşma riski, korkusu, endişesi	34	19.4
	Atık gazların çevreye salınması	12	6.9
	Destek için bir başka kliniğine gönderilme	10	5.7
	Fazla Mesai	26	14.9
	Yetersiz Ekipman	26	14.9
	Herhangi bir sorun yaşamadım.	26	14.7
Total		175	100.0

Perfüzyonistlerin sadece %14,7'si bu süreçte herhangi bir sorun yaşamadıklarını söylerken, çalıştıkları kliniğin COVID-19 için yeterli önlemlere sahip olduğunu düşünenlerin oranı %59,4'tür. COVID-19 virüsünün yayılma olasılığına ilişkin risk, endişe ve kaygının süreç boyunca karşılaşılan en belirgin sorun olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4. 6. Perfüzyonistlerin perfüzyon sırasında gaz hattında herhangi bir varyasyon uygulama durumu

		n	%
Perfüzyon sırasında gaz hattına herhangi bir varyasyon uygulanması	Evet	19	10.9
	Hayır	156	89.1
Uygulanan Varyasyon	Gaz çıkış hattı luer konektör ile uzatılarak vakum sistemi kullanılmıştır.	9	5.1
	Atık gazlar merkezi atık gaz sistemine bağlanan hat ile tahliye edilmiştir.	6	3.4
	İnhalasyon anesteziği	4	2.3
	Varyasyon uygulanmadı	156	89.1
Total		175	100.0

Perfüzyonistlerin %5,1'i kilitlenmeyi sağlayan konektör yardımıyla varyasyonun gaz çıkış hattını uzatarak vakum sistemi kullandığını, %10,9'u ise perfüzyon sırasında gaz hattına varyasyon uyguladığını bildirmiştir (Tablo 4.6). COVID-19 döneminde aerosolize partiküllerin yayılması, sağlık çalışanları için ciddi bir enfeksiyon riski oluşturmuştur. Gaz çıkış hattını uzatarak vakum sistemi kullanımı, potansiyel olarak enfekte olan gazların kontrollü bir şekilde ortamdan uzaklaştırılmasını sağlamaktadır. Bu yöntem, perfüzyonistlerin doğrudan kontamine gazlara maruz kalmasını azaltarak, güvenli bir çalışma ortamı yaratma ihtiyacına yanıt vermektedir. Pandemi döneminde standart protokollerin, klinik ihtiyaçlara uygun şekilde hızlıca uyarlanması gerekmiştir. Gaz hattına varyasyon uygulanması, cihazların mevcut klinik şartlara göre esnek bir şekilde yapılandırılmasına olanak tanımaktadır. Bu da özellikle yoğun hasta yükü ve sınırlı kaynaklar bağlamında operasyonel verimliliği artırmaktadır. Ekstrakorporeal dolaşım sırasında gaz yönetimi, oksijenasyonun optimize edilmesi ve karbondioksit eliminasyonu için kritik öneme sahiptir. Gaz hattındaki bu tür düzenlemeler, değişen klinik ihtiyaçlara hızlı bir şekilde uyum sağlanmasını mümkün kılarak, hastanın güvenliğini artırmayı hedefler. Sonuç olarak, bu uygulamalar, COVID-19 gibi zorlu sağlık krizlerinde hasta güvenliğini artırırken, perfüzyonistlerin karşılaştığı riskleri en aza indirmeyi amaçlayan pratik ve etkili çözümlerdir.

Tablo 4. 7. Perfüzyonistlerin COVID-19 tanı durumlarının dağılımı

		n	%
COVID-19 testi pozitiflik durumu	Evet	59	33.7
	Hayır	116	66.3
COVID 19 pozitiflik ortamı	Sosyal çevre	43	24.6
	İş Çevresi	16	9.1
	Hiçbiri	116	66.3
Total		175	100.0

Tablo 4.7'ye göre, çalışmaya katılan perfüzyonistlerin %33,7'si sosyal veya çevresel bağlamda pozitif bir COVID-19 testi yaşadıklarını ve pozitif bir test yaşayanların %9,1'i bunun iş yerinde gerçekleştiğini bildirmiştir.

Tablo 4. 8. Perfüzyonistlerin bazı özelliklerinin çalıştıkları kuruma göre karşılaştırılması

			Özel Hastane	Devlet Hastanesi	Üniversite Hastanesi	İstatistik
			n (%)	n (%)	n (%)	
COVID-19 vaka sayısı (2020)	1-50		10 (18.5)	15 (23.1)	4 (7.1)	* $\chi^2=13.807$ p=0.032
	51-100		18 (33.3)	8 (12.3)	14 (25.0)	
	101-150		7 (13.0)	13 (20.0)	8 (14.3)	
	≥ 151		19 (35.2)	29 (44.6)	30 (53.6)	
COVID-19 konusunda eğitim alma	Evet		12 (22.2)	25 (38.5)	22 (39.3)	$\chi^2=4.625$ p=0.099
	Hayır		42 (77.8)	40 (61.5)	34 (60.7)	
Açık kalp ameliyatı öncesinde hastaya COVID-19 testi yapıp yapılmadığı	Evet		46 (85.2)	54 (83.1)	44 (78.6)	* $\chi^2=3.444$ p=0.486
	Hayır		4 (7.4)	5 (7.7)	9 (16.1)	
	Bilmiyorum		4 (7.4)	6 (9.29)	3 (5.4)	
Klinikte her hasta için uygulanan protokolün mevcudiyeti	Evet		47 (87.0)	56 (86.2)	44 (78.69)	$\chi^2=1.823$ p=0.402
	Hayır		7 (13.0)	9 (13.8)	12 (21.4)	
Çalıştığınız klinikte COVID-19 süreci için bir protokol oluşturuldu mu?	Evet		29 (53.7)	29 (44.6)	28 (50.09)	$\chi^2=0.999$ p=0.607
	Hayır		25 (46.3)	36 (55.4)	28 (50.0)	
Klinikte COVID-19 için alınan önlemleri yeterli bulma	Evet		37 (68.5)	39 (60.0)	28 (50.09)	$\chi^2=3.924$ p=0.141
	Hayır		17 (31.5)	26 (40.09)	28 (50.0)	
Perfüzyon sırasında gaz hattına herhangi bir varyasyon uygulanması	Evet		5 (9.3)	6 (9.2)	8 (14.3)	$\chi^2=1.000$ p=0.606
	Hayır		49 (90.7)	59 (90.8)	48 (85.7)	

Üniversite, devlet ve özel hastanelerdeki COVID-19 vaka sayıları karşılaştırıldığında, 2020 yılı için COVID-19 vaka sayısı bakımından sağlık kurumları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Spesifik olarak, üniversite hastanelerinde çalışan perfüzyonistlerin %53,6'sı, devlet hastanelerinde çalışanların %44,6'sı ve özel hastanelerde çalışanların %35,2'si ≥ 151 vaka olduğunu bildirmiştir.

Açık kalp ameliyatı öncesinde hastalara COVID-19 testi yapılması, çalışılan klinikte her hasta için uygulanan bir protokolün bulunması, çalışılan klinikte COVID-19 süreci için

bir protokol oluşturulması, çalışılan klinikte COVID-19 için alınan önlemlerin yeterliliğinin belirlenmesi ve perfüzyon sırasında gaz hattında herhangi bir varyasyon uygulanması ile çalışılan kurum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.8).



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, COVID-19 pandemisi sürecinde ekstrakorporeal dolaşım sistemlerinin, özellikle KPB ve ECMO gibi cihazların yönetimi esnasında, perfüzyonistlerin karşılaştıkları zorlukları, uyguladıkları stratejileri ve geliştirdikleri yaklaşımları değerlendirilmiştir. Pandemi döneminde, perfüzyonistlerin kritik öneme sahip bu cihazları kullanarak, yoğun bakımda ve cerrahi müdahalelerde hastaların yaşamını sürdürebilmesi için hayati görevler üstlendiği gözlemlenmiştir. Çalışma, perfüzyonistlerin mesleki deneyimlerini ve bu süreçte karşılaştıkları zorluklar karşısında geliştirdikleri çözümleri ortaya koyarak, gelecekte benzer kriz durumlarında daha etkin bir şekilde görev alabilmeleri için gerekli en iyi uygulamaları belirlemeyi hedeflemektedir. COVID-19'un, özellikle enfeksiyon kontrolü, cihaz yönetimi ve ekip içi koordinasyon gibi alanlarda perfüzyonistlerin iş süreçlerini nasıl dönüştürdüğü ve mesleki uygulamalara nasıl etki ettiği de ele alınmıştır. Bu sayede, pandemi gibi kriz dönemlerine hazırlıklı olmak ve bu zorlu süreçlerde daha verimli bir şekilde çalışmak için geliştirilen yeni yaklaşımların, perfüzyonistlerin gelecekteki profesyonel pratiklerine nasıl katkı sağladığına dair önemli bilgiler sunulmaktadır.

Akut Solunum Sendromu Şiddetli Koronavirüs Hastalığı 2019'a (COVID-19) neden olan organizma SARS-CoV-2 olarak adlandırılmaktadır (87). Bu hastalık ilk olarak 2019 yılında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır. O zamandan beri küresel olarak yayılmış ve 2019-2020 koronavirüs pandemisine yol açmıştır (88). Sağlık Bakanı'nın 10 Mart 2020'de ilk COVID-19 vakasını doğrulamasının ardından ülkemizde yapılan testlerin sayısı gözle görülür şekilde artmış ve önlemeye yönelik kritik izolasyon tedbirleri kademeli olarak güçlendirilerek ilk günden itibaren uygulanmaya başlanmıştır. COVID-19 salgını tüm dünyada hızla yayılırken, etkilenen ülkelerdeki yöneticiler, doktorlar ve araştırmacılar, uygun tedaviyi sağlamak ve aynı zamanda dalgalar halinde hızlı nüksü önlemek için politika ve prosedürler oluşturmaya çalıştı.

Hastaneler, COVID-19 pandemisi ışığında en fazla risk taşıyan ve dikkatle yönetilmesi gereken kuruluşlar arasında yer almaktadır. Hastanede özel dikkat ve kontrol gerektiren bir diğer alan da ameliyathaneler, özellikle de yoğun bakım üniteleridir. COVID-19 ile enfekte olmuş bireyler için ortalama hastanede kalış süresi ve semptomların süresi 12 ila 13 gündür. Bu yaklaşım, hastalara ve sağlık çalışanlarına yönelik riskleri azaltmak

için COVID-19 ile enfekte olan kişilerin elektif ameliyatları ertelemeleri ve yalnızca acil ameliyatlara (travma, kanser, kalp ameliyatı vb.) girmeleri gerektiğini vurgulamaktadır (89).

Türkiye'deki kamu ve özel tüm hastanelerin pandemi hastanesi olarak belirlenmesinin ardından, elektif ameliyatlar durdurulmuş ve ameliyathanelerin çoğu, artan hasta hacmini yönetmek için gerekli teknolojiyle donatılmış yoğun bakım ünitelerine dönüştürülmüştür. Pandeminin başlangıcından itibaren, tüm ameliyatlar sırasında hastalar potansiyel olarak enfekte kabul edilmelidir. Bu nedenle, tüm hastanelerin acil eylem planlarında COVID-19 hastaları için özel olarak hazırlanmış küçük bir ameliyathane kompleksi yer almalıdır. Ameliyathanede cerrah, hemşire, anestezi uzmanı, perfüzyonist ve cerrahi ekibin diğer üyeleri tarafından koordineli müdahale teknikleri hemen başlatılmalıdır. Bu önlemlerin amacı, bakıma ihtiyacı olan ve şüpheli veya doğrulanmış bir tanıya sahip COVID-19 hastaları sırasında sağlık hizmeti sağlayıcılarına ve diğer hastalara viral bulaşma olasılığını azaltmaktır (90). Ancak perfüzyonistlerin %50,9'u kliniklerinde COVID-19 prosedür protokolü bulunmadığını belirtmiştir. Kardiyovasküler ve kalp cerrahisi prosedürleri sırasında kan dolaşımını denetleyen sağlık çalışanları perfüzyonist olarak bilinmektedir. Perfüzyonistler tipik olarak salgın boyunca hastane veya sağlık kuruluşu tarafından oluşturulan genel COVID-19 protokollerine bağlı kalırlar. Ancak perfüzyonistler, kardiyovasküler cerrahi veya ECMO gibi özel tedavileri gerçekleştirirken dikkatli olmalıdır. Hasta bakımı, personel güvenliği ve enfeksiyon kontrolü için belirli standartlar bu protokollerin bir parçası olabilir (91, 92).

Sağlık hizmeti sunan kurumlar, düzenli hizmetlerini sunmaya devam ederken COVID-19 salgını sırasında ortaya çıkabilecek her türlü soruna karşı hazırlıklı olmalıdır. Pandemi öncesi, sırası ve sonrasını ele alan çok paydaşlı kapsamlı bir yönetim stratejisi bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Tüm paydaşların ortak faaliyetleri arasında yer alan "eğitim/hizmet içi eğitim", iyi uygulanmış bir yönetim planında kilit bir göstergedir (91,92). Bu anlamda, sağlık çalışanlarına yönelik sürekli eğitim, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlar. Sağlık Bakanlığı'nın "Hizmet İçi Eğitim Yönetmeliği": (1) çalışanları daha üst görevlere hazırlamayı; (2) verimlilik ve tutumlu yaşama bilincini aşilayarak üretkenliği artırmayı; ve (3) ilgili çalışanları günün koşullarına uygun olarak yetiştirmeyi ve görevin gerektirdiği bilgi, beceri ve davranışlara sahip olmalarını

sağlamayı amaçlamaktadır (93). Sürekli eğitimin önemli bir bileşeni olan hizmet içi eğitim, bir pandemi sırasında hızlı karar verme ihtiyacı, görev ve iş yükünü yönetme ihtiyacı, çalışanların bulaşma olasılığı ve enfeksiyon kontrol önlemlerine duyulan ihtiyaç gibi faktörler nedeniyle çeşitli şekillerde düzenlenmektedir. Bu süreçte sağlık kurumları, COVID-19'dan bu yana büyüyen uzaktan eğitim sisteminin önemini fark etmeye başlıyor (94). Pandeminin ulusumuz üzerindeki etkilerini durdurmak veya azaltmak için oluşturulan Pandemi İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı'na göre, solunum yolu hastalıklarının kontrolü için gerekli davranış modellerinin sosyal ve profesyonel doğrulaması yetersizdir. Bu bağlamda "İkinci ve Üçüncü Basamak Sağlık Kurumları Eğitim Birimlerinin" görevleri "Pandemi döneminde sağlık personeline yönelik eğitimleri planlamak, uygulamak, değerlendirmek, analiz etmek ve gerekli iyileştirme faaliyetlerini düzenlemek" (95) şeklinde tanımlanmıştır.

Çalışmamızdaki perfüzyonistlerin %82,3'ü hastalarına açık kalp ameliyatı öncesinde COVID-19 testi yaptırdıklarını bildirmiştir. COVID-19 pandemisi dünya ve ülkemiz üzerinde yıkıcı bir etki yaratmış, planlanan prosedürlerin tamamen durmasına neden olmuş ve planlanan cerrahi operasyonları olumsuz etkilemiştir. Ancak travma veya kanser vakalarında cerrahi tedaviler ertelenemeyeceğinden, enfeksiyon kontrol önlemleri hem hastaların hem de personelin güvenliği için çok önemlidir (96). Ameliyat öncesinde COVID-19 açısından yüksek riskli hastaların belirlenmesi kritik önem taşımaktadır. Aksi kanıtlanana kadar, acil durumdaki tüm hastaların COVID-19 pozitif olduğu varsayılmalıdır (97-99). COVID-19 tanısı PCR testi ve akciğer röntgeni/bilgisayarlı tomografi sonuçlarına dayandığından, tüm hastalara ameliyattan 48 saat önce PCR testi yapılmalıdır (97, 100,101).

Anketimize katılan perfüzyonistlerin %59,4'ü kliniklerinin COVID-19'a verdiği yanıtların yeterli olduğunu söylemiştir. COVID-19 virüsünün yayılma riski, endişesi ve kaygısı, katılımcıların %19,4'ü tarafından COVID-19 zaman dilimi boyunca karşılaşılan en somut sorun olarak belirtilmiştir. Konuyla ilgili çalışmalara göre, COVID-19'un sağlık personeli üzerindeki etkilerinin büyük çoğunluğu virüsün yayılmasına yönelik endişe ve kaygı ile ilgilidir (102,103).

Çalışmamıza katılan perfüzyonistlerin %33,7'si pozitif COVID-19 test sonucu bildirmiştir. Pandemiler, çok sayıda ölümün yanı sıra tıbbi ve psikolojik sorunlara da yol açtığı için halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Sağlık sektörü,

pandemilere karşı en hassas sektörlerden biridir. Sağlık çalışanları arasında COVID-19 enfeksiyonlarına ilişkin mevcut tahmin, mevcut sınırlı yayınlarda ve ulusal durum raporlarında bildirilen miktardan çok daha yüksektir. İlk çalışma bulgularına göre, COVID-19 hastalarının %10'u hatta %20'si sağlık çalışanıdır (104).

Çalışmamız, COVID-19 vaka sayısı ile hastane türü arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur; üniversite hastanelerinde çalışan perfüzyonistlerin %53,6'sı, devlet hastanelerinde çalışanların %44,6'sı ve özel hastanelerde çalışanların %35,2'si 2020 yılında 151 veya daha fazla COVID-19 vakası olduğunu bildirmiştir. Tıbbi tesislere göre, salgın sırasında toplam COVID-19 vaka sayısı hakkında bilgi bulunmamaktadır. Öte yandan, özellikle üniversite hastanelerinin özel hastanelere göre daha fazla tercih edildiğini söyleyebiliriz.

Perfüzyonistler ve genel olarak sağlık çalışanları için pandemi çeşitli sonuçlara yol açmıştır. Artan iş yükü ve stres, kişisel koruma ekipmanlarını daha sık kullanma, daha yüksek risk altında çalışma, mesleki eğitim ve gelişim, iş arkadaşlarıyla etkileşim, psikolojik ve duygusal zorluklar bunların en önemlileridir. Tüm dünyada yıkıcı etkileri olan COVID-19 pandemisi, sağlık sistemlerinin daha fazla çalışmasına ve çok sayıda hizmetin askıya alınmasına neden oldu. Pandemi döneminde perfüzyonistlerin büyük zorluklarla karşı karşıya kaldığı kaydedildi. Perfüzyonistler, travma, onkolojik veya kardiyovasküler cerrahi gibi acil ve acil cerrahi prosedürler sırasında kritik bir rol oynamaktadır. Çalışmamızın bulgularına dayanarak, cerrahi ekibin kilit üyelerinden biri olan perfüzyonistlerin özellikle pandemi döneminde COVID-19'un yayılma olasılığına ilişkin endişe ve korku yaşadıkları gösterilmiştir. COVID-19 ile mücadele sırasında kardiyovasküler cerrahi kliniklerinde atılması gereken adımlar, hem hasta güvenliğini sağlamak hem de sağlık çalışanlarını korumak için büyük önem taşır. Bu kliniklerde alınması gereken başlıca önlemler ve adımlar genel hatlarıyla şu şekildedir: acil ve elektif ameliyatların ayrılması, cerrahi müdahaleye alınacak tüm hastalara COVID-19 testi yapılması ve test sonuçlarına göre hasta yönetiminin planlanması, tüm sağlık

personelinin, özellikle ameliyathane ve yoğun bakım gibi yüksek riskli alanlarda, uygun kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanması (maske, eldiven, gözlük, yüz siperliği, önlük), COVID-19 pozitif veya şüpheli vakaların ayrı alanlarda tedavi edilmesi, hava yoluyla bulaşın kontrol altına alınması, cerrahi protokollerin güncellenmesi, ekipmanların sterilizasyonunun sağlanması, yoğun bakım ünitelerinin hazırlanması, postoperatif izlem süreçlerinin düzenlenmesi, düzenli eğitimlerin verilmesi, hastane içi iletişim ve koordinasyonun güçlendirilmesi ve kriz yönetim planlarının uygulanması. Çalışmamıza dahil edilen perfüzyonistlerin büyük bir kısmı, COVID-19 ile mücadele için atılan adımları yeterli bulmuş olsa da, %40,6'sı alınan önlemleri yetersiz olarak değerlendirmiştir. Ayrıca, yeterli COVID-19 eğitimi verilmediği de vurgulanmıştır.

COVID-19 pandemisi sağlık sistemleri üzerinde derin etkiler bırakarak, özellikle kardiyovasküler cerrahi uygulamalarında yeni zorluklar ortaya çıkarmıştır. Mevcut literatürde COVID-19'un perfüzyonistlerin klinik uygulamaları üzerindeki etkileri hakkında sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan bu çalışma literatürdeki boşluğu doldurmaya yardımcı olacaktır. Bu çalışma hem klinik uygulayıcılar hem de sağlık politikaları için önemli bilgiler sunarak, gelecekteki pandemilere hazırlık açısından kritik bir kaynak oluşturma potansiyelindedir. Bu çalışma, COVID-19 sürecinde perfüzyonistlerin karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek için standartlaştırılmış protokollerin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular perfüzyonistlerin uygulamalarını iyileştirmek için standartlaştırılmış protokollerin geliştirilmesine katkıda bulunabilir.

COVID-19 pandemisi sürecinde ekstrakorporeal dolaşım sistemlerinin yönetiminde perfüzyonistler hem açık kalp ameliyatlarında hemde ECMO kullanımlarında, hasta güvenliği ve etkin bakımın sağlanması adına kritik bir rol üstlenmiştir. Bu süreçte hem hasta sağlığı hemde çalışan perfüzyonistlerin salgın hastalıktan korunma adına karşılaşılan zorluklar, multidisipliner iş birliğinin önemini bir kez daha ortaya koyarken, perfüzyonistlerin geliştirdiği yenilikçi yaklaşımlar ve uygulamalar, pandemiye özgü koşullara adaptasyonun başarısını artırmıştır. Elde edilen bulgular, gelecekte benzer kriz durumlarında uygulanabilecek rehber niteliğinde öneriler sunmaktadır.



6. KAYNAKLAR

1. Roberts A, Duncan EC, Hargrave P, Kingery DR, Barnes J, Horstemeyer DL, & Stahl RF. Complications of Cardiopulmonary Bypass From an Anesthesia Perspective: A Clinical Review. *HCA Healthcare Journal of Medicine*, 2023;4(1), 13.
2. Pihl E, Fridlund B, & Mårtensson J. Patients' experiences of physical limitations in daily life activities when suffering from chronic heart failure; a phenomenographic analysis. *Scand. J. Caring Sci*, 2011;25(1), 3-11.
3. Passaroni AC, Silva MADM, & Yoshida WB. Cardiopulmonary bypass: development of John Gibbon's heart-lung machine. *Braz J Cardiovasc Surg*, 2015;30, 235-245.
4. Koulaouzidis G, Charisopoulou D, Bomba P, Stachura J, Gasior P, Harpula J, & Jadczyk T. Robotic-Assisted Solutions for Invasive Cardiology, Cardiac Surgery and Routine On-Ward Tasks: A Narrative Review. *J. Cardiovasc. Dev. Dis.*, 2023;10(9), 399.
5. Falter F, Perrino AC, and Baker RA. *Cardiopulmonary bypass*. Cambridge University Press, 2022
6. Pajares MA, Margarit JA, García-Camacho C, et al., Guidelines for enhanced recovery after cardiac surgery. Consensus document of Spanish Societies of Anaesthesia (SEDAR), Cardiovascular Surgery (SECCE) and Perfusionists (AEP). *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. (Engl. Ed.)*, 2021;68(4), 183-231.
7. Akarsu B, Canbay Özdemir D, Ayhan Baser D, Aksoy H, Fidancı İ, & Cankurtaran M. While studies on COVID-19 vaccine is ongoing, the public's thoughts and attitudes to the future COVID-19 vaccine. *IJCP*, 2021;75(4), e13891.
8. Baloran ET. Knowledge, Attitudes, Anxiety, and Coping Strategies of Students during COVID-19 Pandemic. *J. Loss Trauma*, 2020;635 – 642
9. Hyland P, Shevlin M, McBride O, et al., Anxiety and depression in the Republic of Ireland during the COVID-19 pandemic. *Acta Psychiatr. Scand.*, 2020;142(3), 249-256.
10. Mavioglu HL, Ünal EU, Aşkın G, Küçükler ŞA, & Özatik MA. Perioperative planning for cardiovascular operations in the COVID-19 pandemic. *Turk. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2020;28(2), 236.
11. Amaç, B. Perfüzyonist: Geleceğin Mesleği Olabilir. *Medical Records*, 2020;2(2), 34-38.
12. Büket, S., Engin, Ç., Uç, H., & Ayık, M. F. Kardiyopulmoner bypass. Mustafa Paç, Atıf Akçevin, Serap Aykut Aka, Suat Buket, Tayyar Sarioğlu. *Kalp ve Damar Cerrahisi, Mn Medikal & Nobel*, 2004;115, 150.

13. Livesey, S. A., & Lennox, S. C. Historical aspects. Techniques in extracorporeal circulation. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 1992, 1-8
14. Oakes DA, Mora Mangano CT. Cardiopulmonary bypass in 2009: achieving and circulating best practise (editorial). *Anesth Analg*, 2009;108:168-1370
15. Tayama E, Raskins SA, Nose Y. Blood Pumps. In: Gravlee GP, Davis RF, Kurusz M, Utley JR, eds. *Cardiopulmonary bypass principles and practice*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams&Wilkins, 2000: 37-68
16. Dinardo JA. Anesthesia for cardiac surgery (2nd. Edition) Çeviri Editörü; Aslı Dönmez. *Kalp cerrahisinde anestezi*, Güneş Kitabevi, 2002, s. 277-321
17. Wheeldon DR, Bethune DW, Gill RD. Vortex pumping for routine cardiac surgery: a comparative study. *Perfusion*, 1990;5:135-43
18. Iwahashi H, Yuri K, Nosé Y. Development of the oxygenator: past, present, and future. *J Artif Organs*, 2004;7:111-20
19. Riley JB. Arterial line filters ranked for gaseous micro-emboli separation performance: an in vitro study. *J Extra Corpor Technol*, 2008; 40: 21-26
20. Fallouh HB, Kentish JC, and Chambers DJ. Targeting for cardioplegia: arresting agents and their safety. *Current Opinion in Pharmacology*, 2009;9: 220-26
21. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cao, B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 2020;395(10223), 497-506
22. Özkoçak V, Koç F, ve Gültekin T. Pandemilere antropolojik bakış: Koronavirüs (COVID-19) örneği. *Turkish Studies*, 2020;15(2), 1183-1195
23. Chen, Y., Liu, Q., & Guo, D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of medical virology*, 2020;92(4), 418-423
24. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, & Di Napoli R. Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19)[Updated 2020 Apr 6]. *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2020
25. Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of advanced research*, 2020;24, 91-98
26. Lai, C. C., Shih, T. P., Ko, W. C., Tang, H. J., & Hsueh, P. R. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *International journal of antimicrobial agents*, 2020;55(3), 105924
27. Prescott, K., Baxter, E., Lynch, C., Jassal, S., Bashir, A., & Gray, J. COVID-19: how prepared are front-line healthcare workers in England?. *Journal of Hospital Infection*, 2020;105(2), 142-145

- 28.Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews microbiology*, 2019;17(3), 181-192
- 29.Guo, Z. D., Wang, Z. Y., Zhang, S. F., Li, X., Li, L., Li, C., ... & Chen, W. Aerosol and surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards, Wuhan, China, 2020. *Emerging infectious diseases*, 2020;26(7), 1586.
- 30.T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 (SARS-CoV2 Enfeksiyonu) Rehberi. *Erişim (Erişim Tarihi: July 16, 2020)*
- 31.Wang, W., Xu, Y., Gao, R., Lu, R., Han, K., Wu, G., & Tan, W. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *Jama*, 2020;323(18), 1843-1844.
- 32.Ong, S. W. X., Tan, Y. K., Chia, P. Y., Lee, T. H., Ng, O. T., Wong, M. S. Y., & Marimuthu, K. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *Jama*, 2020;323(16), 1610-1612.
- 33.Po, Y. C., Coleman, K. K., Yian, K. T., Gum, M., Sok, K. L., & Wei, S. X. O. Detection of air and surface contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (sars-cov-2) in hospital rooms of infected patients. *Nature Communications*, 2020;16
- 34.Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... & Munster, V. J. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine*, 2020;382(16), 1564-1567
- 35.Chan, J. F. W., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K. W., Chu, H., Yang, J., & Yuen, K. Y. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The lancet*, 2020;395(10223), 514-523.
- 36.Kakimoto, K. Initial investigation of transmission of COVID-19 among crew members during quarantine of a cruise ship—Yokohama, Japan, February 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020;69.
- 37.Morawska, L., & Cao, J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environment international*, 2020;139, 105730.
- 38.Pung, R., Chiew, C. J., Young, B. E., Chin, S., Chen, M. I., Clapham, H. E., & Ang, L. W. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore: implications for surveillance and response measures. *The Lancet*, 2020;395(10229), 1039-1046.
- 39.Wei, W. E. Presymptomatic transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–march 16, 2020. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 2020;69

- 40.Zou, L., Ruan, F., Huang, M., Liang, L., Huang, H., Hong, Z., ... & Wu, J. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *New England journal of medicine*, 2020;382(12), 1177-1179.
- 41.Liu, Y., Yan, L. M., Wan, L., Xiang, T. X., Le, A., Liu, J. M., ... & Zhang, W. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *The Lancet infectious diseases*, 2020;20(6), 656-657
- 42.Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., & Feng, Z. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *New England journal of medicine*, 2020;382(13), 1199-1207
- 43.Rocklöv, J., Sjödin, H., & Wilder-Smith, A. COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures. *Journal of travel medicine*, 2020;27(3), taaa030.
- 44.Bauch, C. T., Lloyd-Smith, J. O., Coffee, M. P., & Galvani, A. P. Dynamically modeling SARS and other newly emerging respiratory illnesses: past, present, and future. *Epidemiology*, 2005;16(6), 791-801
- 45.Porcheddu, R., Serra, C., Kelvin, D., Kelvin, N., & Rubino, S. Similarity in case fatality rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 2020;14(02), 125-128.
- 46.Cao, Y., Liu, X., Xiong, L., & Cai, K. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Journal of medical virology*, 2020;92(9), 1449-1459.
- 47.Deng, G., Yin, M., Chen, X., & Zeng, F. Clinical determinants for fatality of 44,672 patients with COVID-19. *Critical Care*, 2020;24, 1-3
- 48.Wu, Z., & McGoogan, J. M. 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.
- 49.Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, and Zhao Y. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 2020;323:1061-1069
- 50.Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, and Du B. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, 2020;382: 1708-1720
- 51.Tong JY, Wong A, Zhu D, Fastenberg JH, and Tham T. The prevalence of olfactory and gustatory dysfunction in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 2020;163: 3-11
- 52.Spinato, G., Fabbris, C., Polesel, J., Cazzador, D., Borsetto, D., Hopkins, C., & Boscolo-Rizzo, P. Alterations in smell or taste in mildly symptomatic outpatients with SARS-CoV-2 infection. *Jama*, 2020;323(20), 2089-2090

53. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020;369
54. Baggett, T. P., Keyes, H., Sporn, N., & Gaeta, J. M. Prevalence of SARS-CoV-2 infection in residents of a large homeless shelter in Boston. *Jama*, 2020;323(21), 2191-2192
55. Struyf, T., Deeks, J. J., Dinnes, J., Takwoingi, Y., Davenport, C., Leeflang, M. M., ... & Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19. *Cochrane database of systematic reviews*, 2022;(5).
56. Rabady, S., Hoffmann, K., Brose, M., Lammel, O., Poggenburg, S., Redlberger-Fritz, M., ... & Kamenski, G. Symptoms and risk factors for hospitalization of COVID-19 presented in primary care: An exploratory retrospective study. *Wiener klinische Wochenschrift*, 2022;134(9), 335-343
57. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov>. (Erişim tarihi: 21 Mayıs 2021)
58. Pan L, Mu M, Yang P, Sun Y, Wang R, Yan J, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *The American journal of gastroenterology*. 2020; 115(5):766-773.
59. Oran DP, Topol EJ. Prevalence of asymptomatic SARS-CoV-2 infection: a narrative review. *Annals of internal medicine*, 2020;173(5), 362-367
60. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *JAMA*, 2020;324:782-93
61. Lavezzo E, Franchin E, Ciavarella C, Cuomo-Dannenburg G, Barzon L, Del Vecchio C, and Abate D. Suppression of a SARS-CoV-2 outbreak in the Italian municipality of Vo'. *Nature*, 2020;584: 425-429
62. Wang Y, Liu Y, Liu L, Wang X, Luo N, and Ling L. Clinical outcome of 55 asymptomatic cases at the time of hospital admission infected with SARS-Coronavirus-2 in Shenzhen, China. *J Infect Dis*. 2020; XX: 1-5
63. Santus P, Radovanovic D, Saderi L, Marino P, Cogliati C, De Filippis G, and Sotgiu G. Severity of respiratory failure at admission and in-hospital mortality in patients with COVID-19: a prospective observational multicentre study. *BMJ Open*, 2020;10:e043651
64. Feng Z, Yu Q, Yao S, Luo L, Duan J, Yan Z, and Wang W. Early prediction of disease progression in 2019 novel coronavirus pneumonia patients outside Wuhan with CT and clinical characteristics. *MedRxiv*, 2020

- 65.Grasselli G, Pesenti A, and Cecconi M. Critical care utilization for the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy: early experience and forecast during an emergency response. *JAMA*, 2020;323:1545-154
- 66.Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, and Horwitz LI. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*, 2020;369
- 67.Onder G, Rezza G, and Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*, 2020;323:1775-1776
- 68.McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Schwartz NG, and Ferro J. Epidemiology of COVID-19 in a long-term care facility in King County, Washington. *New England Journal of Medicine*, 2020;382:2005-2011
- 69.Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, Felix SEB, and Fullerton KE. Coronavirus disease 2019 case surveillance - United States, January 22–May 30, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2020;69: 759
- 70.Wu Z, and 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: 1239-1242
- 71.Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, and Cockburn J. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*, 2020;584:430-436
- 72.T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Rehberi, [<https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39551/0/covid5619rehberigenelbilgileripedemiyojojivetanipdf>]. (Erişim tarihi: 2 Şubat 2021)
- 73.Pascarella, G., Strumia, A., Piliago, C., Bruno, F., Del Buono, R., Costa, F., ... & Agrò, F. E. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *Journal of internal medicine*, 2020;288(2), 192-206.
- 74.Long DR, Gombar S, Hogan CA, Greninger AL, Shah VOR, Bryson-Cahn C, & Sunshine J. Occurrence and timing of subsequent SARS-CoV-2 RT-PCR positivity among initially negative patients. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;72: 323-326
- 75.Centers for Disease Control and Prevention. Interim Guidelines for COVID-19 Antibody Testing in Clinical and Public Health Settings https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antibody-tests-guidelines.html?deliveryName=USCDC_2067-DM29085 (Erişim tarihi: 24 Mayıs 2021)

- 76.Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, and Cao B. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The lancet*, 2020;395:1054-1062
- 77.Heper Y. Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı Gözünden COVID-19 ve Kalp Bölüm 9. “Multidisipliner COVID-19 Bursa Tabip Odası Sürekli Tıp Eğitimi Pandemi Kitabı”. Ed. Heper C. Bursa Tabip Odası Yayınları 2020; 141-157
- 78.Yoon SH, Lee KH, Kim JY, et al. Chest radiographic and ct findings of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Analysis of nine patients treated in korea. *Korean J Radiol* 2020;21:498–504
- 79.T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Rehberi Temaslı Takibi, Salgın Yönetimi, Evde Hasta İzlemi ve Filyasyon <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66339/temasli-takibi-salgin-yonetimievde-hasta-izlemi-ve-filyasyon.html> (Erişim tarihi: 8 Şubat 2021)
- 80.T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Evde Takip Algoritması.. <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39697/0/covid-19evdetakipalgoritmasi>. (Erişim tarihi: 8 Şubat 2021)
- 81.T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Yatan Hasta Algoritması, <https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/39698/0/covid-19yatanhastaalgoritmasi> (Erişim tarihi: 8 Şubat 2021)
- 82.Horby, P., Lim, W. S., Emberson, J., Mafham, M., Bell, J., Linsell, L., & RECOVERY Collaborative Group. Effect of dexamethasone in hospitalized patients with COVID-19—preliminary report. *MedRxiv*, 2020-06.
- 83.Chen, C., Huang, J., Yin, P., Zhang, Y., Cheng, Z., Wu, J., ... & Wang, X. Favipiravir versus arbidol for COVID-19: a randomized clinical trial. *MedRxiv*, 2020-03.
- 84.Billett H, Reyes Gil M, Szymanski J, Ikemura K, Stahl L, Lo Y, and Bellin E. Anticoagulation in COVID-19: Effect of Enoxaparin, Heparin and Apixaban on Mortality. Heparin and Apixaban on Mortality. 2020;120:1691-1699
- 85.Günel Ö, Üdürgücü H, Şenbaba A, ve Kılıç SS. COVID-19 Pnömonisi olan hastanın tosilizumab ile tedavisi. *FLORA*, 2020;25:1-3
- 86.Xu X, Han M, Li T, Sun W, Wang D, Fu B, and Wei H. Effective treatment of severe COVID-19 patients with tocilizumab. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2020;117: 10970-10975
- 87.World Health Organization. "Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it." World Health Organization. 2020. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_ca72d7652f9dd6572de0b304c58a8991. Erişim Tarihi: 03.04.2024
- 88.Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., ... & Petersen, E. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International journal of infectious diseases*, 2020;91, 264-266
- 89.McIntosh K, Hirsch MS, & Bloom A. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *UpToDate Hirsch MS Bloom*, 2020;5(1), 873
- 90.Lo D. COVID-19: Protecting Health-Care Workers. *The Lancet*. 2020; 395 (10228): 922

- 91.Budak F, ve Korkmaz Ş. COVID-19 pandemi sürecine yönelik genel bir değerlendirme: Türkiye örneği. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 2020;(1), 62-79
- 92.T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Koronavirüs, [online]. Website [Online]. Website <https://covid-19bilgi.saglik.gov.tr/tr/>. Erişim Tarihi: 12.02.2021
- 93.T.C. Sağlık Bakanlığı. Hizmet İçi Eğitim Yönetmeliği, [online]. Website <https://www.saglik.gov.tr/-TR,10513/saglik-bakanligi-hizmet-ici-egitim-yonetmeliği.html>. Erişim Tarihi: 12.02.2021
- 94.Yamamoto G, Altun D. Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Journal of University Research*, 2020;3(1):25-34
- 95.Yalnız N, Köseoğlu E, Kaplanoğlu A, & Altın S. COVID 19 pandemisi ve hizmet içi eğitim. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2020;24(EK-1), 81-82
- 96.Gür S, Katran HB, & Arpag N. COVID-19 Pandemisinde ameliyat öncesi, sırası ve sonrası dönemde alınması gereken önlemler. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi*, 2021;2(1), 77-91
- 97.Karaca AS, Ozmen MM, Uçar AD, Yasti AÇ, & Demirer S. General surgery operating room practice in patients with COVID-19. *Turkish Journal of Surgery*, 2020;36(1), i.
- 98.Gök AFK, Eryılmaz M, Özmen MM, Alimoğlu O, Ertekin C, Kurtoğlu MH. Recommendations for trauma and emergency general surgery practice during COVID-19 pandemic. *Turkish Association of Trauma and Emergency Surgery* 2020; 26: 335–342
- 99.Forrester JD, Nassar AK, Maggio PM, Hawn MT. Precautions for operating room team members during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg* 2020; 230(6): 1098–1101
- 100.De Caro F, Hirschmann TM, Verdonk P. Returning to orthopaedic business as usual after COVID-19: strategies and options. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* 2020; 28:1699-1704
- 101.Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* 2020. Springer; 28(6): 1683–1689.
- 102.Cui S, Jiang Y, Shi Q, et al., Impact of COVID-19 on anxiety, stress, and coping styles in nurses in emergency departments and fever clinics: a cross-sectional survey. *Risk management and healthcare policy*, 2021;585-594
- 103.Kumar J, Katto MS, Siddiqui AA, et al., Predictive factors associated with fear faced by healthcare workers during COVID-19 pandemic: a questionnaire-based study. *Cureus*, 2020;12(8).

104.Çalışkan Pala S, Metintas S. COVID-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanları.
ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2020;5:156-68



7. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Kararı

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU									
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Covid-19 Pandemi Sürecinde Ekstrakorporeal Dolaşım Sistemlerinin Yönetimi Esnasında Perfüzyonistlerin Yaklaşımları							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		■■■■■							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: ■■■■■		Tarih: 29.12.2023						
	Sorumlu Araştırmacısı Dr.Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ olan "Covid-19 Pandemi Sürecinde Ekstrakorporeal Dolaşım Sistemlerinin Yönetimi Esnasında Perfüzyonistlerin Yaklaşımları" başlıklı proje öneri dosyası ile ilgili belgeler incelenmiş olup, etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.								
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Yasemin ZER							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		
Prof.Dr.Yasemin ZER	Tıbbi Mikrobiyoloji	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Muradiye NACAĞ	Tıbbi Farmakoloji	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Osman BAŞPINAR	Çocuk Kardiyoloji	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Maruf ŞANLI	Göğüs Cerrahi	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Suzan TABUR	Endokrinoloji ve Metabolizma	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Beltinç DEMİRCİOĞLU KILIÇ	Çocuk Nefroloji	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.İlkay DOĞAN	Biyoistatistik	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Nurgül ÖZDEMİR	Psikiyatri Hemşireliği	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. İlhan BAŞŞİ	Anatomi	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Mehmet KARADAĞ	Çocuk ve Ergen Psikiyatri	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Fatih SARI	Protetik Diş Tedavisi	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Nadide Özkul DOĞRU	Fizyoloji	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Hüseyin GÜRBÜZ	Acil Tıp	Dr.Ersin Arslan EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Emine Aybuken YILDIRIM	Hukukçu	Gaziantep Barosu	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Zeki EKİNCİ	Sağlık Meslek Mensubu Olmayan Üye	Şahinbey Belediyesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
*Toplantıda Bulunma									
■■■■■ in ZER									
NOT: Bu karar başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.									

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Covid-19 Pandemi Sürecinde Ekstrakorporeal Dolaşım Sistemlerinin Yönetimi Esnasında Perfüzyonistlerin Yaklaşımları
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Hayvan Deneyleri Araştırma Merkezi Binası (GAÜNDAM) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 27310 Şehitkamil/Gaziantep
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr.Öğr.Üyesi Erhan HAFIZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kalp Damar Cerrahisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>				
DİĞER İSE BELİRTİNİZ :					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Açıklama				
				SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
				ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
				BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
				İLAN	<input type="checkbox"/>		
				YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
				SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
				GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>						

Ek-2. ANKET FORMU

1. Cinsiyetiniz nedir?

Kadın

Erkek

2. Yaşınız ?

20-25

25-30

30-35

35- 40

40- 50

>50

3. Medeni durumunuz?

Evli

Bekar

Diğer

4. Eğitim durumunuz? *

İlköğretim

Lise

Yüksek okul /Ünivetsite

Yüksek lisans

5. Hangi kurumda çalışıyorsunuz?

Sağlık Bakanlığına bağlı Devlet Hastanesi

Özel Hastane

Üniversite Hastanesi

6. Perfüzyon mesleğinde tecrübeniz kaç yıldır?

1-5

6- 10

11-15

16-20

>21

7. Corona dönemi (2020) vaka sayısı kaçtır?

1-50

51-100

101-150

() >150

8. Covit- 19 virusu ilgili bir herhangi bir eğitim, kurs, seminer vb. katıldınız mı?

() Evet

() Hayır

9. Cevabınız Evet ise bu konudaki bilgileri veya eğitimi nereden aldınız?

10. Kliniğinizde açık kalp ameliyatına başlamadan önce hastaya covit -19 testi yapıldı mı?

() Evet

() Hayır

() Bilmiyorum

11. Kliniğinizde her hastaya uygulanan standart protokolünüz var mı?

() Evet

() Hayır

13. . Kliniğinizde Corona pandemi süreci için bir protokol oluşturduunuz mu? *

Evet

Hayır

14. Kliniğinizi Corona için alınan önlemleri yeterli buluyor musunuz?

() Evet

() Hayır

15. Bu dönemde yaşadığınız en somut sıkıntı nedir? *

16. Perfüzyon esnasında gaz hattı üzerinde herhangi bir varyasyon uyguladınız mı?

() Evet

() Hayır

17. Cevabınız evet ise varyasyonunuzu paylaşır mısınız?

18. Covit- 19 pozitif tanısı konuldu mu?

() Evet

() Hayır

19. Cevabınız evet ise

() Sosyal ortamınız mı?

() İş ortamınız mı?

ÖZGEÇMİŞ

İlköğretimimi ve lise eğitimimi Amasya'da tamamladım. Önlisans eğitimimi Ankara Üniversitesi Sağlık Meslek Yüksek okulunda, Lisans eğitimimi Atatürk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Fakültesinde Tamamlayıp Yüksek lisans Eğitimimi Gaziantep Üniversitesi Sağlık bilimleri Fakültesinde Tamamladım. Meslek hayatıma İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezinde başlamış olup hali hazırda hala orada çalışmaktayım.