



**EKSTRAKORPOREAL MEMBRAN OKSİJENASYONU UYGULANAN
HASTAYA BAKIM VEREN HEMŞİRELERİN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER
VE ANKSİYETE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

Ercan ÖZPOLAT

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS 2022

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ercan ÖZPOLAT

09/08/2022

EKSTRAKORPOREAL MEMBRAN OKSİJENASYONU UYGULANAN HASTAYA
BAKIM VEREN HEMŞİRELERİN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER VE ANKSİYETE
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ercan ÖZPOLAT

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2022

ÖZET

Bu araştırma; Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu desteği uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadıkları güçlükler ve anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmış tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir araştırmadır. Araştırma, 1 Haziran 2021 – 1 Şubat 2022 tarihleri arasında, devlet, özel ve vakıf hastanelerinde ECMO desteği sağlanan üçüncü düzey yoğun bakımlarda çalışan 137 hemşireye uygulandı. Çalışmada, Hemşirelerin Tanıtıcı Özellikleri Formu, ECMO Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler Anketi ve Hemşirelerin anksiyete düzeylerini belirlemek üzere Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği kullanıldı. Araştırmaya katılımın yüksek düzeyde sağlanması için kartopu tekniğinden yararlanıldı. Oluşturulan formlar ile Google formlar üzerinden online anket linki oluşturuldu ve bu link Whatsapp uygulaması yoluyla hemşireler ile paylaşıldı. Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde; One Way ANOVA analizi, Levene, Bonferroni ve Tamhane'nin T2 testleri ve Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Araştırmada; hemşirelerin ECMO'lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşama, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan hastalardan hastalık bulaşma ve bulaştırma kaygısı yaşama ve bu hastalarda iş yükünün fazla olması, ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması, hastaların kanül bölgelerindeki kanama riskinin bakımı güçleştirilmesi, hastaların izole ve ayrı odalarda olması ve hastalarda komplikasyon oranının fazla olması gibi güçlükler olduğu belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; ECMO uygulanan hastanın tedavi ve bakımına yönelik protokollerin oluşturulması, ECMO konusunda hemşirelere aralıklı eğitimlerin düzenlenmesi ve ECMO'lu hastaların bakımında deneyimli hemşirelerin görevli olmalarının hemşirelerin yaşadığı güçlükleri ve kaygı düzeylerini azaltabileceği sonucuna varıldı.

Bilim Kodu : 1032.1
Anahtar Kelimeler : Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu, Yoğun bakım, Hemşire, Güçlükler, Anksiyete
Sayfa Adedi : 83
Danışman : Prof. Dr. HÜLYA BULUT
İkinci Danışman : Dr. Öğr. Üyesi AYDA KEBAPÇI

DETERMINATION OF ANXIETY LEVELS AND DIFFICULTIES EXPERIENCED BY
NURSES CARING FOR PATIENTS WITH EXTRACORPOREAL MEMBRANE
OXYGENATION

(M.Sc. Thesis)

Ercan ÖZPOLAT

GAZİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

August 2022

ABSTRACT

This descriptive and cross-sectional research study aims to determine the difficulties and anxiety levels of nurses who care for patients with Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) support. This research was carried out with 137 nurses in tertiary intensive care units in private, public and foundation hospitals between 1 June 2021 and 1 February 2022. In the study, the Nurses Introductory Characteristics Form, the form of difficulties experienced by nurses caring for patients with extracorporeal membrane, and the State and Trait Anxiety Inventory were used to determine the anxiety levels of the nurses. The snowball technique was utilised to maximize participation levels in the data collection procedure. An online survey link was created via Google forms, and this link was shared via the Whatsapp application and social media tools. Descriptive statistics, one-way ANOVA, T2 tests of Levene, Bonferroni and Tamhane analyses were used within the scope of the study. As a result of the analyses, it was revealed that nurses experienced difficulties by experiencing anxiety in the care of patients with ECMO due to their complexity, caring for a patient with COVID-19 worrying about being contagion and transmission of diseases and having high workload and organisational problems among team members, staying of these patients in the isolated separate rooms and having high complication rate. According to the results, these challenges of creating protocols for the treatment and caring for the patient who underwent ECMO, organising intermittent training for nurses, and assigning experienced nurses to treat and care for patients with ECMO can reduce the difficulties and anxiety levels experienced by nurses.

Science Code : 1032.1
Key Words : Extracorporeal membrane oxygenation, Intensive care, Nurse, Anxiety, Difficulties
Page Number : 83
Supervisor : Prof. Dr. HÜLYA BULUT
Co-Supervisor : Assist. Prof. Dr. AYDA KEBAPÇI

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında değerli görüşlerini, önerilerini, deneyimlerini, bilimsel desteğini esirgemeyen ve bana sabırla yol gösteren değerli danışmanlarım Prof. Dr. Hülya BULUT ve Dr. Öğr. Üyesi Ayda KEBAPCI'ya

Lisansüstü eğitime başladığım ilk günden bu yana enerjisiyle, bilgisiyle ve tecrübesiyle bana ilham kaynağı olan ve desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Sevil GÜLER'e,

Tez uygulaması sırasında desteklerini esirgemeyen Ankara Üniversitesi Araştırma Uygulama Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi hemşirelik ekibine ve araştırmaya katılan tüm yoğun bakım hemşirelerine,

Yüksek lisans dönemini birlikte götürdüğüm her zaman bilgi ve deneyimleri ile destek olan arkadaşlarım Ceyda ATILGAN ve Süreyya ASLANTAŞ'a,

Bugüne kadar verdikleri tüm destekler, sevgi ve anlayışlarından dolayı değerli anneme, babama ve kardeşime teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu ve Tarihi	5
2.2. ECMO'nun Temel Çalışma Prensibi ve Komponentleri.....	7
2.3. ECMO Tipleri ve Kurulum Şekilleri.....	8
2.3.1. ECMO kurulumu.....	8
2.3.2. Veno- arteryel ECMO kanülasyonu.....	9
2.3.3. Veno- venöz ECMO kanülasyonu.....	10
2.3.4. Veno-veno-arteriyel kanülasyon	11
2.3.5. Veno-arteriyel-venöz kanülasyon	12
2.4. ECMO Endikasyonları ve Kontraendikasyonları.....	13
2.5. ECMO Komplikasyonları	15
2.6. Solunum Yolu Viral Salgınları ve ECMO Kullanımı	15
2.7. ECMO Uygulanan Hastanın Hemşirelik Bakımı.....	17
2.7.1. ECMO uygulanan hastanın izlemi	17
2.7.2. ECMO uygulanan hastalarda komplikasyonların izlemi	21
2.8. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastanın Tedavi ve Bakımında Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete	24

	Sayfa
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	27
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri.....	27
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	27
3.4. Veri Toplama Araçları	28
3.4.1. Tanıtıcı özellikler formu.....	28
3.4.2. ECMO’lu hastalara bakım veren hemşirelerin karşılaştıkları güçlükler formu	28
3.4.3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği.....	29
3.5. Araştırmanın Ön Uygulaması	30
3.6. Araştırmanın Uygulanması	30
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	30
3.8. Araştırmanın Etik Yönü	31
3.9. Sınırlılıklar	31
4. BULGULAR	33
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	51
6.1. Öneriler	52
KAYNAKLAR	53
EKLER	69
EK-1. Tanıtıcı Özellikler Formu	70
EK-2. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu (ECMO) Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler Anketi	72
EK-3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği.....	74
EK-4. Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu İzni	76
EK-5. Bilgilendirilmiş Onam Formu	78
EK-6. Hemşirelerin Güçlük Yaşama Durumunun Belirlenmesi.....	79

Sayfa

EK-7. Hemşirelerin Yaşadıkları Güçlük Katılım Düzeyleri ile Eğitim Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	80
EK-8. Güçlük Katılım Düzeyi ile Çalışılan YBÜ'de Bir Hemşirenin bir Vardiyada Baktığı ECMO'lu Hasta Sayısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	81
EK-9. Güçlük Katılım Düzeyi ile Daha Önce ECMO Konusunda Eğitim Alma Sıklığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	82
ÖZGEÇMİŞ	83

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Hemşirelerin demografik özellikleri.....	33
Çizelge 4.2. Hemşirelerin durumluk ve sürekli kaygı ölçeği puanı ortalama dağılımları.....	34
Çizelge 4.3. Hemşirelerin durumluk ve sürekli kaygı puanı ile tanımlayıcı özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	34
Çizelge 4.4. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği puanları ile bazı tanımlayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi	35
Çizelge 4.5. Hemşirelerin ECMO’lu hastaya bakım verirken yaşanan güçlükler katılım düzeyleri	36
Çizelge 4.6. Hemşirelerin güçlükler katılım düzeyleri ile daha önce ECMO konusunda eğitim alma durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	37
Çizelge 4.7. Hemşirelerin güçlükler katılım düzeyi ile ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi	38
Çizelge 4.8. Hemşirelerin yaşadıkları güçlük katılım düzeyleri ile yaş ve çalışma süresi ve ECMO’lu hasta deneyim süresi arasındaki ilişkinin incelenmesi	39
Çizelge 4.9. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği puanları ile yaşanan güçlükler arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	40

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Veno-arteriyel ECMO kanülasyonu	10
Şekil 2.2. Veno-venöz ECMO kanülasyonu	10
Şekil 2.3. Çift lümenli kanülasyon.....	11
Şekil 2.4. Veno-veno-arteriyel ECMO kanülasyonu	12
Şekil 2.5. Veno-arteriyovenöz kanülasyonu	13

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
ARDS	Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (Acute Respiratory Distress Syndrome)
COVID-19	Koronavirüs 2019
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
ECMO	Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu
ELSO	Ekstrakorporeal Yaşam Destek Organizasyonu
H1N1	Domuz Gribi
İABP	İntra Aortik Balon Pompası
KKE	Kişisel Koruyucu Ekipman
KPB	Kardiyo-Pulmoner Baypass
MERS COV	Middle East Respiratory Syndrome (Ortadoğu Solunum Sendromu)
VA	Veno-Arteriyel
VAD	Ventricle Asist Device (Ventrikül Destek Cihazı)
VAV	Veno-Arteriyel-Venöz
VV	Veno-Venöz
VVA	Veno-Veno-Arteryel

1. GİRİŞ

Problem tanımı

Tüm dünyada ve Türkiye’de kalp yetmezliği vaka sayıları her geçen yıl artış göstermektedir. Türk Kardiyoloji Derneği (TKD) tarafından paylaşılan verilere bakıldığında; ülkemizde kalp yetmezliği görülme oranı genel olarak %2-3 iken, 70 yaş sonrası bu oran %10’a, 80 yaş sonrası %15-20’lere çıktığı görülmektedir. Avrupa ülkelerinde 15 milyon, Amerika Birleşik Devletleri’nde 6 milyon, ülkemizde ise 3 milyon kalp yetersizliği hastasının olduğu tahmin edilmektedir. Önümüzdeki 10 yıl içerisinde bu oranların 2 kat artacağı tahmin edilmektedir (TKD, 2022).

Kalp hastalıkları içerisinde kalp yetmezliği önemli bir yer tutmaktadır. Kalp yetmezliği (KY); kalbin vücuda gerekli kanı pompalama ile ilgili işlev yetersizliğinin sonucunda meydana gelir (Türker ve Tanrıkulu, 2022). Son yıllarda kalp yetmezliğinin tedavisinde geleneksel tedaviler ile ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO), ventrikül destek cihazı (Ventricular Assist Device-VAD), intraaortik balon pompası (İABP) gibi cihazların kullanımı artış göstermiştir. ECMO, İABP ve VAD sıklıkla kullanılan mekanik dolaşım destek cihazları arasında yer almaktadır. Bu cihazların tercihi ve kullanımı hastanın yaşı, vücut ağırlığı ve klinik durumuna göre değişebilmektedir. Bunlar içerisinde ECMO hem kalp hem de akciğer fonksiyonlarını destekleyerek hastanın organlarında dinlenme ve iyileşme fırsatı sağlamaktadır (Çilingir ve Aydın, 2015).

Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu; yaşamı ciddi düzeyde tehdit eden, ileri düzey kardiyak veya/ve pulmoner bozukluğa yol açan geri döndürülebilir durumlarda başvuru alan geçici bir yöntemdir (Özsoy ve Ak, 2018). 1972 yılından itibaren kullanılan Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu ilk olarak Dr. Bartlett yönetiminde bir pediatrik hastada mekonyum aspirasyonu neticesinde gelişen pulmoner yetmezlik sebebiyle uygulanmış ve ilerleyen yıllarda kalp ve akciğere destek amacıyla kullanımı sürdürülmüştür (Haydin ve Ündar, 2013). 2009 yılında yürütülen CESAR (Conventional ventilatory support versus Extracorporeal membrane oxygenation for Severe Acute Respiratory failure) çalışması ile akut solunum sıkıntısı sendrom (Akut Respiratory Distres Syndrome-ARDS)’lu hastalarda ECMO kullanımının kayda değer düzeyde arttığı gösterilmektedir (Peek, Clemens, Elbourne, Firmin, Hardy, Hibbert, Killer, Mugford, Thalanany, Tiruvoipati, Truesdale and

Wilson, 2006). Ekstrakorporeal Yaşam Destek Üniteleri Örgütü'nün (Extracorporeal Life Support Organization-ELSO) 2019 verilerine göre dünya genelinde 430 Ekstrakorporeal Yaşam Desteği Ünitesi bulunmaktadır (ELSO, 2020). ELSO'nun 2019 raporunda, ECMO desteği uygulanan yetişkin hastalarda ortalama sağ kalım oranı %69 olarak belirtilmiştir ve 2020 verilerine göre ise; 430 ECMO kullanılan merkezde uygulanan 129.037 ECMO kurulumunda, %70'e varan sağ kalım oranı bildirilmiştir (ELSO, 2020). Chang ve diğerleri (2016)'nin yaptığı çalışmada, 8329 ECMO uygulanan hastada %76,5 sağ kalım oranı bulunmuştur (Chang, Chen, Caffrey, Hsu, Lin, Lai, ve Chen, 2016). Türkiye'de Akar ve diğerleri (2017)'nin yaptığı çalışmada, bir ECMO merkezinde 189 hastaya ECMO uygulaması yapılmış ve 92 hastanın (%48,6) ECMO desteğinden başarılı şekilde ayrıldığı, 97 hastanın ECMO desteği sırasında, 5 hastanın ECMO desteğinden ayrıldıktan sonra hastane yatışı sırasında ve 13 hastanın ise taburculuk sonrası takip sırasında yaşamını kaybettiği belirlenmiştir (Akar, Çakıcı, Durdu, Baran, Özçınar, Hasde, İnan, ve Şırlak, 2017). Literatürde ECMO uygulanan hastalarda sağ kalım oranlarının, ECMO'nun uygulanması, hastanın genel durumu, mekanik ventilatör desteği gibi çeşitli faktörler nedeniyle değişkenlik gösterdiği görülmektedir (Savaş ve Köken, 2021; Chow, Alhussaini, Calvillo-Argüelles, Billia and Luk, 2020; Peek ve diğerleri, 2009).

Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu devresi venö-venöz (VV) ve venö-arteriyel (VA) olmak üzere iki şekilde kurulmaktadır. Venö-venöz formu mekanik ventilasyona yanıt vermeyen solunum bozukluğunda kullanılırken, venö-arteriyel formu hem kardiyak hem de respiratuvar bozuklukta kullanılmaktadır (Marasco, Lukas, McDonald, McMillan, and Ihle, 2008). Bir ECMO devresi; pompa, membran oksijenatör, kanın geliş ve dönüşünü sağlayan iki adet kanül, kontrol ünitesi, ısıtıcı ve soğutucu düzeneğinden oluşur. Çalışma prensibi, vücuttan kanüller ve negatif basınç yardımıyla çekilen kanın oksijenatörden geçirilerek karbondioksitten (CO_2) arındırılıp oksijenlenmesi sağlandıktan sonra vücuda geri gönderilme esasına dayanmaktadır (Çilingir ve diğerleri, 2015; Lindstrom, Pellegrino, Butt, 2009). Kompleks ve yüksek riskli bir girişim olan ECMO, hemşire, kalp cerrahları, perfüzyonist, yardımcı personel ve solunum terapistinden oluşan bir ekip ile yürütülür. Bunlara ek olarak, güvenli bakım ve standartları yükseltmek için özel eğitilmiş ve deneyimli sağlık çalışanı gerektirir (Alshammari, Vellolikalam, and Alfeeli, 2022a). Hemşireler bu ekip içerisinde hayati rol ve sorumluluklara sahiptir. Hemşireler; hemodinamik izlem, ECMO'nun dakikadaki devir sayısı (RPM) ve pompa kan akım hızı izlemi (LPM) ve kaydı, ECMO oksijenatör takibi, ECMO'nun döngüsündeki bağlantı renkleri, pıhtı ve hava

oluşumu gözlemi, distal perfüzyon katateri kontrolü, kanüllerin giriş ve çıkış yerlerindeki kanama ve enfeksiyon belirti bulgularının takibi, ekstremit dolaşım kontrolü, nörovasküler izlem, santral venöz basınç takibi (CVP), pulmoner hipertansiyon takibi, serebral perfüzyonun ölçümü için yakın kızılötesi spektroskopik takibi, aldığı-çıkarıldığı takibi (AÇT), idrar rengi, kokusu ve saatlik miktarının takibi gibi izlemlerden ve hastanın tüm tedavi ve hemşirelik bakımından sorumludur (Chaiça, Pontífice-Sousa and Marques, 2020; Bergeron ve diğerleri, 2020). ECMO'lu hastalarda antikoagülan tedavisi uygulamasından dolayı kanama riski bulunduğundan, bakım verirken veya yatak çarşafı değiştirirken kanüllerin çıkmaması, kanül bölgelerinin kanamaması, ECMO hatlarının kıvrılmaması için gerekli önlemler alınmalı ve yeterli sayıda personel bulundurulması gerekmektedir (Bergeron ve Holifield, 2020). ECMO'lu hastaların bakımında birçok komplikasyon gelişme riskinin olması, mortalite oranının yüksek olması, etkin bir ekip çalışması ile iş birliği gerektirmesi nedeniyle, hemşireler hastaların tedavi ve bakımları süresince birtakım güçlüklerle karşı karşıya kalmaktadır (Alshammari diğerleri, 2022a; Wellman, 2017; Knistey, DeBruyn ve Weaver, 2019; Botsch Protain, Smith ve Szilagyi, 2019; Lucchini, Elli, De Felippis, Greco, Mulas, Ricucci ve Foti, 2019).

Literatürde yapılan çalışmalarda, hemşirelerin ECMO'lu hastalara bakım verirken bazı güçlüklerle karşılaştıkları belirtilmektedir. Bu güçlükler; anksiyete, cihaz ile ilgili güçlükler, iş yükü ile ilgili güçlükler, bakımla ilişkin güçlükler olarak sıralanmaktadır (Alshammari diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019).

ECMO desteği, sadece kardiyopulmoner hastalıklarda değil, solunum sistemini etkileyen salgınlar ve mekanik ventilasyon desteğinin yetersiz kaldığı birçok durumda da kullanılmıştır (Avustralya ve Yeni Zelanda ECMO, 2009; Peek ve diğerleri, 2009; Noah, Peek, Finney, Griffiths, Harrison, Grieve ve Rowan, 2011; Combes ve diğerleri, 2018; Alshahrani, Sindi, Alshamsi, Al-Omari, El Tahan, Alahmadi ve Alhazzani, 2018). Bu durum ECMO'lu hastaya bakım veren hemşirelerin ilave bazı güçlükler yaşamasına neden olmuştur. Honey ve Wang (2012)'in çalışmasında, H1N1'li ve ECMO desteği alan hastalara bakım veren hemşirelerin, enfeksiyon bulaşma endişesi, 12 saatlik çalışma süresi boyunca maske ve koruyucu ekipmanla çalışma, yüksek mortalite riskli ve uzun süre yatan hastalara bakım verme ve izole odalarda çalışma gibi güçlükler yaşadıkları belirlenmiştir (Honey ve Wang, 2012).

Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı, ECMO desteği sağlanan hastalara bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ve anksiyete düzeylerinin belirlenmesidir.

Araştırmanın önemi

ECMO desteği alan bir hastaya bakım için bu alanda özel eğitilmiş bir ekip gereklidir. Bu ekip çerisinde hemşirelerin birçok takip etmesi gereken parametre vardır. Bu takip edilmesi gereken parametrelerin yanında ECMO'lu bireye özgü bir hemşirelik bakımını da hemşireler yerine getirmektedir (Chaiça ve diğerleri, 2020; Bergeron ve diğerleri, 2020). Bakımı karmaşık olan bu hastaların bakımında hemşireler güçlükler ile karşılaşmakta ve anksiyete yaşamaktadırlar (Alshammari diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019). Literatürde, Türkiye'de ECMO tedavisi alan hastalara bakım veren hemşirelerin yaşadığı sıkıntılarla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma; ECMO'lu hastalara bakım veren hemşirelerin deneyimledikleri güçlüklerin belirlenmesi, bu güçlüklerin çözülmesi ve gerekli önlemlerin alınması açısından önem arz etmektedir.

Araştırmanın soruları

Bu araştırma ile aşağıdaki sorulara yanıt verilmesi planlanmıştır. Bunlar;

1. Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu desteği uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler nelerdir?
2. Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu desteği uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin bakım sırasında yaşadığı anksiyete düzeyi nedir?
3. Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu desteği uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ile anksiyete düzeyi arasında ilişki var mıdır?

2. GENEL BİLGİLER

Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu (ECMO) kardiyak veya/ve pulmoner bozukluğa yol açan geri döndürülebilir durumlarda kullanılan mekanik dolaşım destek sistemidir (Calhoun, 2018).

ECMO uygulanan hastaların bakımı, bu alanda uzmanlaşmış multidisipliner (hemşire, kalp cerrahı, perfüzyonist, yardımcı personel ve solunum terapisti) bir ekip tarafından yönetilmektedir. Bu ekibin en önemli üyesi hemşiredir (Mongero, Beck, Charette, 2013). Hemşireler, ECMO desteği alan hastaların bakımı ve tedavisi, yaşamsal bulguların takibi, ECMO döngüsünün izlemi ve yoğun bakımdaki rutin hemşirelik bakım girişimlerden sorumludur (Bergeron ve Holifield, 2020).

2.1. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu ve Tarihi

Kanı vücut dışı bir ortamda oksijenize etme düşüncesi, ilk kez 1885 yılında Von Frey ve Gruber tarafından ortaya çıkarılmıştır. Bu düşünce üzerinden yapılan bir cihaz ile kanın oksijenize edilmesi ilk defa denenmiştir (Von Frey ve Gruber, 1885). Gibbon ise 1937 yılında, kalp ameliyatlarında kullanılmak üzere bu cihazı geliştirmiş, antikoagüle edilmiş kanı doğrudan oksijene maruz bırakan bir sistem oluşturmuştur. Fakat bu yöntem şiddetli kanama, organ disfonksiyonu, hemoliz ve trombositopeniye neden olmuş ve işlemi birkaç saatle sınırlandırmıştır (Gibbon, 1937).

Clowes ve çalışma arkadaşları 1956 yılında, gaz bileşenlerini sıvıdan ayıran bir membran geliştirmişlerdir. Bu yapay akciğer mekanizması verimli bir oksijenizasyon sağlayarak komplikasyonları azaltmıştır. Bu geliştirilen membran, aynı zamanda kardiyopulmoner bypass (KPB)'ta da verimli bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Clowes ve Hopkins ve Neville 1956; Lee, Krumhaar, Fonkolsrud, Schjeide, ve Maloney, 1961). ECMO mekanizması, Hill ve çalışma arkadaşları tarafından 1972 yılında yenidoğan ve yetişkin hastalarda solunum yetmezliği tablolarında denenmeye başlanmıştır. Aynı yıl 24 yaşında travma geçirmiş bir bireyin ECMO yardımıyla sağ kalımı bildirilmiştir (Hill, O'Brien, Murray, Dontigny, Bramson, Osborn ve Gerbode, 1972). Bartlett ve arkadaşları tarafından 1976 yılında ECMO desteği kullanılarak hayatta tutulmuştur ve ECMO ile hayatta kalan ilk

yeni doğan olarak tarihe geçmiştir (Bartlett, Gazzaniga, Jefferies, Huxtable, Haiduc ve Fong, 1976).

Zapol ve diğerleri (1979) tarafından 1979 yılında yapılan randomize kontrollü çalışmada, ECMO'ya bağlı hastalarda mortalite oranının %90'lara yaklaşması ve geleneksel tedaviye göre avantaj sağlamaması nedeniyle, ECMO'ya olan güvenin azalmasına neden olmuştur. Birçok çalışmada, heparinizasyona bağlı kan kaybı ECMO'nun komplikasyonu olarak bildirilmiştir (Uziel, Cugno, Fabrizi, Pesenti, Gattinoni ve Agostoni, 1990; Brunet ve diğerleri, 1993; Anderson, Steimle, Shapiro, Delius, Chapman, Hirschl ve Bartlett, 1993). Buna yönelik ise; 1983 yılında Larm ve diğerlerinin (1983) geliştirdiği kanla temas eden tüm bölgeleri kapsayan heparin kovalent sentetik yüzeyli ekipmanların kullanıldığı bir teknik geliştirilmiştir. 1987 yılında ise; bir hastada heparinize ekstrakorporeal devrenin uzun süreli kullanımı bildirilmiştir (Bindslev diğerleri, 1987). O yıllardan bu yana hemen hemen tüm Avrupa'daki merkezler, sistemik heparinizasyonun yapılmadığı veya minimum düzeyde yapıldığı bir tekniğe geçmiştir (Lewandowski, Rossaint, Pappert, Gerlach, Slama, Weidemann ve Falke, 1997; Bindslev Eklund, Norlander, Swedenborg, Olsson ve Nilsson, 1991). 1990'lı yıllara kadar ECMO kullanımı azalmış ancak geliştirilmeye ve yeni yöntemler denenmeye devam edilmiştir (Kolobow, Gattinoni, Tomlinson, Pierce 1977; Gattinoni, Pesenti, Mascheroni, Marcolin, Fumagalli, Rossi, ve Damia, 1986).

1992-1998 arasında Avrupa merkezlerinde ECMO ile tedavi edilen Akut Solunum Sıkıntısı Sendromu (ARDS) hastalarına ilişkin verilere dayanarak, Gattinoni ve diğerleri (1986)'nin çalışmasında, sağ kalım oranını %49 olarak bildirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de ise uzmanlar, ARDS tedavisinde ECMO'nun kullanmamasını önermişlerdir ve ECMO tedavisine yeni alternatifler üretmişlerdir ancak sağ kalım oranına bir etkisi bulunmadığı belirtilmiştir (Morris, Wallace, Menlove, Clemmer, Orme Jr, Weaver ve Rasmusson 1995; Zapol, Snider, Hill, Fallat, Bartlett, Edmunds, Morris, Peirce ve diğerleri, 1979). 1989 yılında Robert H. Bartlett tarafından Ekstrakorporeal Yaşam Destek Organizasyonu (ELSO) kurulmuştur. ELSO kuruluşundan bu zamana kadar, ECMO uygulanan merkezleri çevresine almış ve bu kurumlardan, araştırmacılardan ve endüstrilerden gelen bilgiler ile veri elde etme ve bilgi paylaşımı sağlayarak ECMO kullanımı, teknikleri, endikasyonları ve ortaya çıkan sonuçlar ile ilgili literatüre kayda değer düzeyde katkıda bulunmuş ve günümüzde bulunmaya devam etmektedir (ELSO, 2022).

2.2. ECMO'nun Temel Çalışma Prensibi ve Komponentleri

ECMO; prensip olarak kardiyopulmoner bypass (KPR) sistemine benzeyen ve bu sisteminin taşınabilir hali olarak düşünülebilir. Bu sistemde kanüller yolu ile hastanın venöz hattından alınan kan bir pompa yardımıyla ekstrakorporeal bir sistemde oksijenize edildikten sonra tekrar hastaya verilmesi esasına dayanır. Kurulum şekline göre, Veno-Veno (VV) veya Veno-Arteriyel (VA) olarak iki şekilde uygulanır ve hastaya pulmoner ve/veya kardiyak destek sağlanır.

ECMO devresi; monitör, pompalar ve rezervuar, oksijenatör, ısı düzenleyici ve hastadan giriş çıkışı sağlayan kanül komponentlerinden oluşmaktadır (Çilingir ve Aydın, 2016; Özsoy ve Ak, 2018; Allen, Holena, McCunn, Kohl, Sarani, 2011; David, Mirabel, Jehanno, ve Lebreton, 2017).

Monitör

ECMO monitörü, devredeki akım hızı, sağlanan oksijen desteği, karbondioksit düzeyi, devredeki kanın sıcaklığı, pıhtılaşma zamanı ve basınçların izlenmesini sağlar ve bu sayede devredeki hava kaçağı, pıhtı oluşumu ve tıkanıklıklar kolayca tespit edilir (Çilingir ve Aydın, 2016; Haydin ve Ündar, 2013).

Pompalar ve rezervuar

ECMO dolaşımı için gerekli olan en önemli bileşen pompadır. Roller ve santrifugal olarak iki adet pompa kullanılır. Roller pompada, venöz dönüş hastanın pozisyonu ve yer çekimi ile sağlanır. Sistemin devamlılığı sağlamak için ECMO sistemine bir rezervuar eklenir. Bu rezervuar, hastadan gelen kanı muhafaza eder ve döngüye kesintisiz kan sağlar. Dolayısıyla rezervuar tıpkı sağ atrium vazifesi görür. Roller pompasının temel çalışma prensibinde, hastaya bağlı olan rezervuar ve pompanın konumu önem taşır. Roller pompalar negatif basınçtan etkilenir ve bunun önlenmesi için rezervuarlarda sürekli olarak bir miktar kan bulunması gerekir. Santrifugal pompalar ise, roller pompanın aksine yerçekimi veya negatif basınçtan etkilenmez. Hastanın konumu veya rezervuarın konumu pompanın işlevini etkilemez. Bu pompalar negatif bir basınç oluşturarak döngüyü sağlar. Fakat bu negatif basınç hemoliz ve hava oluşumuna neden olabilir (Haydin ve Ündar, 2013; Çilingir ve Aydın, 2016; Özsoy ve Ak, 2018).

Oksijenatör

ECMO sisteminde gaz alışverişi sağlayan ve döngüde anahtar rol oynayan kısımdır. ECMO'un ilk zamanlarında silikon membran olarak üretilirken ECMO kullanımının artması ve gelişen teknolojiyle birlikte mikropor yapıda ve heparinle kaplı, içinde boşluk bulunan (hollow fiber) formu da üretilmiştir. Yeni nesil oksijenatörler gaz alışverişini daha iyi yapması ve hazırlanışı kolay olması nedeniyle acil durumlarda daha çok tercih edilirken, silikon membran oksijenatörler uzun süre ECMO desteği sağlanan hastalarda daha çok kullanılmaktadır (Allen ve diğerleri, 2011; David ve diğerleri, 2017).

Isı düzenleyici

Hastanın kanı geniş bir ekstrakorporeal alandan dolaştığı için ısı kaybına uğrayabilmektedir. İçerisinde su bulunan ısı değiştirici, kanın sıcaklığını 37-40 °C derece arasında tutmak için işlev görmektedir (Allen ve diğerleri, 2011; David ve diğerleri, 2017; Çilingir, Aydın, 2016).

Kanüller

Kanüller, hasta ile sistemi ve diğer elemanlarını (oksijenatör, pompa, ısı düzenleyici) birbirine bağlayan hatlarıdır. Günümüzde heparin kaplı kanüller ve hacmi azaltmak için olabildiğince kısa devreler tercih edilmektedir. Kanüller, ECMO devresi ile hasta arasında bulunan ve kan alışverişini sağlayan metal kısımdır. Kanül boyutları, Frech (F) birimiyle ifade edilmekte olup arteriyel, venöz ve çift yönlü olarak gruplandırılmaktadır. Yetişkinlerde; arteriyel (inflow) kanül 17- 21F, venöz (outflow) kanül 21-28F ve çift lümen venöz kanül 27-31F boyutlarında kullanılmaktadır (Allen ve diğerleri, 2011; David ve diğerleri, 2017; Çilingir, Aydın, 2016).

2.3. ECMO Tipleri ve Kurulum Şekilleri

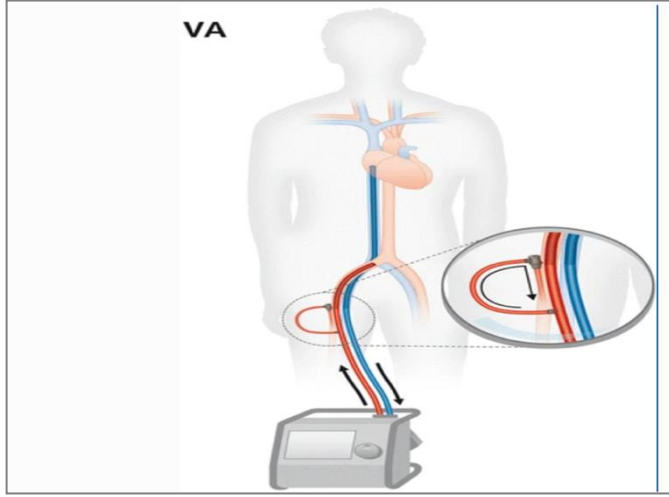
2.3.1. ECMO kurulumu

ECMO devreleri genellikle, pulmoner destek için VV ve kardiyak desteği için VA olmak üzere iki büyük damarın kanülasyonunu gerektirir. Son yıllarda, deneyimli merkezler ve ECMO kurulumu konusunda uzman birimler üç büyük damarın kanülasyonunu sağlayarak daha gelişmiş stratejiler sağlamaktadırlar. Bu gelişmiş stratejiler venö-venö- arteriyel

(VVA) ve venö-arterio-venöz (VAV) üçlü kanülasyon sistemleridir. Bunlardan ilki kalbin drenajı ve boşaltımını sağlayarak iyileşmeyi amaçlarken, ikincisi güçlü şekilde solunum ve dolaşım desteği sağlamaktadır (Napp, Kühn, Hoeper, Vogel-Claussen, Haverich, Schäfer, Bauersachs, 2016).

2.3.2. Veno- arteryel ECMO kanülasyonu

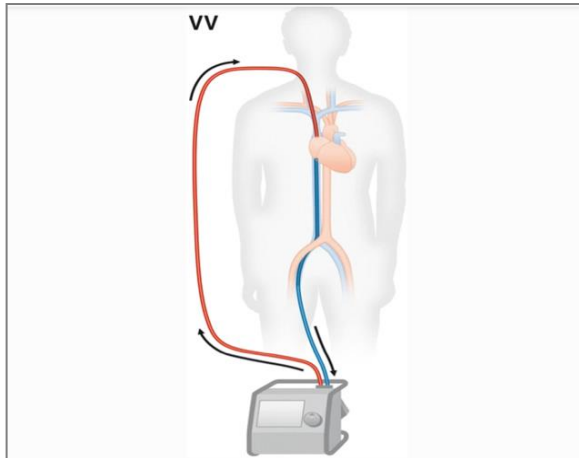
ECMO'nun önemli kullanım alanı olan VA kanülasyon, şiddetli, akut ve kompanse edilemeyen kronik kalp yetmezliğinde dolaşıma destek sağlamaktadır (Şekil 2.1.). Güncel klavuzlar, kardiyojenik şokta erken şekilde ECMO'nun dikkate alınmasını önermektedir (McMurray, Adamopoulos, Anker, Auricchio, Bohm, Dickstein, Ponikowski, 2012). Bu sistemde, oksijenize edilmiş olan ve karbondioksit oranı düşük olan kan venöz sisteme değil, aortaya verilir. Bu sayede arteriyel sisteme 3-7lt/dk'lık bir akım verilir ve sonucunda kalbe sağdan sola bir köprü oluşturularak kalp yükü azaltılır. Kanülasyonda genellikle femoral ven ve arter juguler ven ile aksillar arter kullanılır (Napp ve diğerleri, 2016). Bu yöntemin kullanılmasının en önemli sebepleri; ameliyatta KPR'den ayrılamama veya kardiyak cerrahi sonrası gelişen kalp yetmezliği tablolarıdır (Maxwell, Powers, Sheikh, Lee, Lobato, ve Wong, 2014). Elektif koroner girişimlerde veya kalıcı sol ventrükül desteği cihazı kullanılacak bireylerde de elektif olarak uygulanabilmektedir (Haneya, Philipp, Puehler, Ried, Hilker, Zink ve Schmid, 2012). Ayrıca kalp transplantasyonu yapılacak bireylerde zaman kazanmak ve kardiyak destek sağlamak, Pulmoner hipertansiyonda sol ventrükül fonksiyonuna destek amacıyla kullanılabilmektedir (Olsson, Simon, Strueber, Hadem, Wiesner, Gottlieb ve Hoeper, 2010). VA kanülasyonun birçok kullanım endikasyonu olmakla birlikte, aort diseksiyonu, aort yetmezliği, sol ventrikül trombüsü ve kanama gibi kontraendikasyonlara da neden olabildiği belirtilmektedir (Napp ve diğerleri, 2016).



Şekil 2.1. Veno-arteriyel ECMO kanülasyonu (Napp ve diğerleri, 2016)

2.3.3. Veno- venöz ECMO kanülasyonu

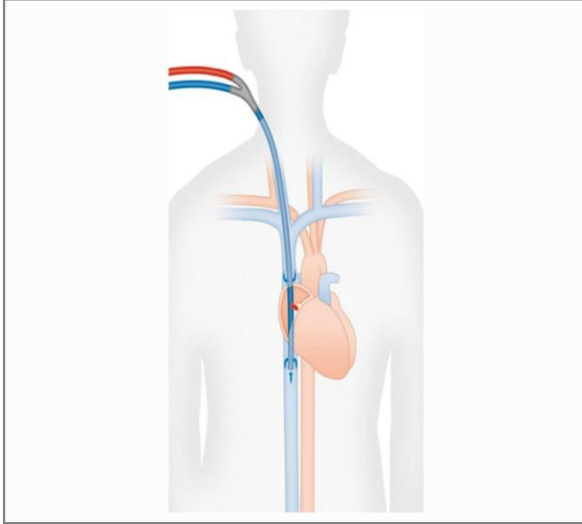
Veno-venöz (VV) ECMO kanülasyonda, oksijenden fakir ve karbondioksitten zengin olan kan femoral veya juguler venlerden boşaltılarak ECMO düzeneğine gönderilir. Düzenekten karbondioksiti azaltılmış ve oksijene doyurulmuş kan tekrar kanüller ile sisteme geri gönderilir. Bu sayede, oksijenize edilmiş kan pulmoner sisteme kazandırılmış olup, sistemik olarak oksijenlenmeyi sağlar (Şekil 2.2.) (Brodie ve Bacchetta, 2011; Fortenberry Pettignano ve Dykes, 2005; Napp ve diğerleri, 2016).



Şekil 2.2. Veno-venöz ECMO kanülasyonu (Napp ve diğerleri, 2016)

VV ECMO devresinde genellikle venlerden biri drenaj ve ikincisi beslenme içindir. Sağ taraftaki femoral ve juguler venler düz olduğu için daha güvenli kanülasyon sağlar. Kanülasyon sonrasında, girişimin doğruluğunu kontrol etmek için floroskopi, akciğer

röntgeni ve transözofageal ekokardiyografiden faydalanılır. Son yıllarda çift lümenli kanüllerin kullanımı yaygınlaşmıştır (Şekil 2.3.) (Brodie ve diğerleri, 2011; Fortenberry ve diğerleri, 2005; Napp ve diğerleri, 2016).

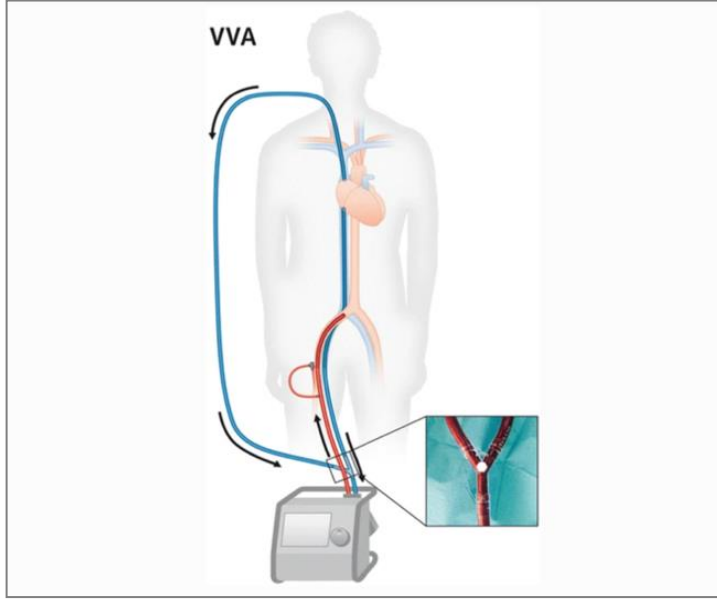


Şekil 2.3. Çift lümenli kanülasyon (Napp ve diğerleri, 2016)

Çift lümenli kanülasyonda, sadece üst gövdedeki büyük venler kullanılmaktadır. Bu yöntem kanama riskini azaltılmış, mobilizasyon ve fizik tedavi uygulamalarının yoğun bakım ünitelerinde uygulanabilmesini sağlamıştır. Fakat yüksek hızlı akış hızına elverişsiz bir yöntemdir (Bermudez, Rocha, Sappington, Toyoda, Murray ve Boujoukos, 2010).

2.3.4. Veno-veno-arteriyel kanülasyon

VA kanülasyonda dolaşıma destek verilir ve pulmoner arterin basıncı azaltılır. Fakat bazı durumlarda dolaşım ve beraberinde yetersiz kalan solunum fonksiyonlarını da desteklemek gerekebilmektedir. Bu duruma diferansiyel hipoksi veya harlequin sendromu olarak ifade edilmektedir. Bu sorunla kanüllerin yetersiz kaldığı iri hacimli hastalarda daha sık karşılaşılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda veno-arteriyel sisteme bir adet daha boşaltmaya yardımcı kanül eklenilerek veno-veno-arteriyel (VVA) yöntemiyle bu sorun çözüme kavuşturulmuştur (Şekil 2.4). Bu yöntem, güncel bir uygulama olmakla birlikte etkinliğini gösteren çalışmalara gereksinim vardır (Şekil 2.4.) (Choi, Kang, Kim, Choi, Joh, Shin, Kim, 2014; Hou, Yang, Du, Xing, Li, Jiang, ve Zeng, 2015; Napp ve diğerleri, 2016).



Şekil 2.4. Veno-veno-arteriyel ECMO kanülasyonu (Napp ve diğerleri, 2016)

2.3.5. Veno-arteriyel-venöz kanülasyon

Veno-arteriyel-venöz (VAV) kanülasyonda, arteriyel çıkışın bir kısmı aorta bir kısmı ise sağ atriyuma doğru olacak şekilde bölünür. Böylece VV ve VA ECMO'nun avantajlarını ve özellikleri birleştirilerek aynı anda güçlü solunum ve dolaşım desteği sağlanır. İkincil pnömoni ile şiddetli sol ventrikül yetmezliği veya ARDS sırasında sağ kalp fonksiyonları yetersizliği gibi kombine kalp ve akciğer yetmezliği olan seçilmiş vakalarda kullanılan bir yöntemdir (Şekil 2. 5.) (Choi ve diğerleri, 2014; Hou ve diğerleri, 2015; Napp ve diğerleri, 2016). Bu yöntem sıklıkla VV- ECMO desteği alan bireylerde kalp fonksiyonlarının bozulması durumunda dolaşıma destek amaçlı kullanılmaktadır. Ancak VA-ECMO desteği alan hastalarda pulmoner ödem, şiddetli pnömoni veya ventriküler hasar sebebiyle solunum fonksiyonları da bozulduğu durumlarda kullanılmaktadır.

- İnatçı kardiyak aritmiler
- Konjenital kalp anomalileri, diyafragma hernisi ve kardiyak arrest (Savaş ve Köken, 2021; Çilingir ve Aydın, 2016; Çakıcı, Baran, Özçınar, Hasde, İnan, Durdu ve Akar, 2017; Cingöz ve diğerleri, 2008)

VV ECMO, pulmoner destek sağlamak amacıyla kullanılır ve endikasyonları şunlardır;

- Şiddetli bakteriyel / viral pnömoni
- ARDS
- Pulmoner emboli
- Mekonyum aspirasyonu
- Solunum arresti
- Akciğer transplantasyonundan sonra gelişen erken greft yetmezliği
- Astım atağı
- Bronşektazi
- Kistik fibrozis
- Hava yolu tıkanıklığı
- Duman inhalasyonu
- Alveoller proteinozis
- Pulmoner kanama / masif hemoptizi (Savaş ve Köken, 2021; Çilingir ve Aydın, 2016; Çakıcı ve diğerleri, 2017; Cingöz ve Tatar, 2008)

ECMO kontraendikasyonları genellikle geri dönüşü olmayan durumlardır ve aşağıda sıralanmıştır:

- Geriye dönüşü olmayan nörolojik travma ve ilerlemiş çoklu organ yetmezliği
- Geriye dönüşü olmayan kalp ve akciğer hasarı
- İntraventriküler hemoraji ve uzamış sepsis
- Kontrol edilemeyen kanama
- ECMO kanülasyonu için girişimsel yolların uygun olmaması
- Tamiri yapılamayan aortik diseksiyon
- Şiddetli aortik kapak regürjitasyonu

- Şiddetli kronik pulmoner hipertansiyon (ortalama pulmoner arter basıncı >50 mmHg) (ELSO, 2017; Çilingir ve Aydın, 2016; Birkan ve İsbir, 2017).

2.5. ECMO Komplikasyonları

ECMO'nun sağ kalım oranı yıllar ilerledikçe artmaktadır ancak komplikasyonlar ise ECMO'nun kalış süresiyle paralel olarak daha sık olarak gelişebilmektedir. Bu komplikasyonlar;

- *Hemorajik komplikasyonlar:* Kanama (intrakranial, gastrointestinal, kanül giriş çıkış ve bağlantı noktalarında, cerrahi kesi bulunan bölgelerde) ve damar içinde pıhtılaşma
- *Pulmoner komplikasyonlar:* Pulmoner emboli, atelektazi, pulmoner travma
- *Renal komplikasyonlar:* Akut böbrek yetmezliği
- *Nörolojik komplikasyonlar:* İnme, deliryum, epileptik atak, koma
- *Metabolik komplikasyonlar:* Sepsis, metabolik asidoz /alkoloz, hiper/hipo glisemi, hiperlaktatemi
- *Mekanik komplikasyonlar:* Kanüllere hava kaçması, kanüllerin yerinden çıkması, kanülasyon bölgesinde hematoma oluşumu, ekstremitelerde iskemilerin oluşması, girişim yerlerinde oluşan enfeksiyon, sol ventrikül fonksiyonunun bozulması, psödoanevrizma, vasküler yaralanmalar olarak sıralanabilir (ELSO, 2022; Lafçı, Gökalp, Yılık ve Gürbüz, 2017; Savaş ve Köken, 2021).

2.6. Solunum Yolu Viral Salgınları ve ECMO Kullanımı

Son yıllarda solunum yollarını etkileyen pandemilerin de görülmesiyle birlikte ECMO daha fazla önem kazanmış ve kullanımında artış meydana gelmiştir (Mosier, Kelsey, Raz, Gunnerson, Meyer, Hypes ve Spaite, 2015). Domuz kaynaklı influenza A virüsüne bağlı olarak meydana gelen Domuz gribi (H1N1) 2009 yılında ilk Meksika'da görülmüş olup kısa sürede birçok ülkeye yayılmıştır (Özbek, 2010). H1N1 virüsüne maruz kalan ve enfeksiyonun ağır seyrettiği bu hastaların %25'inde ARDS gelişirken, %21'ine ECMO desteği sağlanmıştır (Can, Ünal, Memikoğlu ve Tulunay, 2010). Dünya genelinde solunum fonksiyonlarını etkilenmiş ve klasik tedaviye cevap vermeyen olgularda ECMO kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda ECMO desteği sağlanan hastaların hayatta kalma oranlarının %35,73 ile %76 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir (Davies, Jones,

Bailey, Beca, Bellomo, Blackwell, Forrest ve diğerleri, 2009; Noah ve diğerleri, 2011; Patroniti, Zangrillo, Pappalardo, Peris, Ciani, Braschi, Pesenti, 2011; Forrest, Ratchford, Burns, Herkes, Jackson, Plunkett, Pye, 2011; Takeda, Kotani, Nakagawa, Ichiba, Aokage, Ochiai, Tajimi, 2012; Pham, Combes, Rozé, Chevret, Mercat, Roch, REVA Research Network, 2013; Weber ve diğerleri, 2013; Pappalardo, Pieri, Greco, Patroniti, Pesenti, Arcadipane, Zangrillo, 2013).

Orta Doğu solunum sendromu koronavirüsü (MERS-CoV) 2012 yılında Arabistan’da ortaya çıkmıştır (Rabaan, Al-Ahmed, Haque, Sah, Tiwari, Malik, Rodriguez-Morales, 2020). MERS-COV pozitif olan ve ARDS gelişen ve geleneksel tedaviye cevap vermeyen hastaların %6’sına ECMO desteği sağlanmıştır (Arabi, Al-Omari, Mandourah, Al-Hameed, Sindi, Alraddadi ve Balkhy, 2017; Al-Dorzi, Alsolamy ve Arabi, 2016). Literatürdeki çalışmalarda MERS-CoV nedeniyle ECMO desteği sağlanan hastaların sağ kalım oranlarının %31,6 ile %61,5 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir (Choi ve diğerleri, 2016; Arabi ve diğerleri, 2017; Alshahrani ve diğerleri, 2018; Shalhoub, Al-Hameed, Mandourah, Balkhy, Al-Omari, Al Mekhlafi, Arabi, 2018; Rhee, Hong, Ryu, 2016).

Koronavirüs hastalığı (COVID-19), 2019 yılında Çin’in Wuhan kentinde ortaya çıkan yeni bir koronavirüsdür. Ortaya çıktıktan sonra hızla yayılmış ve Ocak 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından uluslararası bir halk sağlığı acil durumu olmuş ve 11 Mart 2020 tarihinde bir pandemi olarak ilan edilmiştir (DSÖ, 2022). Mekanik ventilasyona cevap vermeyen şiddetli COVID-19 hastalarında ve dirençli hipoksemilerde, pulmoner ve kardiyak desteği sağlamak amacıyla ECMO desteği uygulanmıştır (Maclaren, Fisher ve Brodie, 2020) ve Dünya Sağlık Örgütü ve Ekstrakorporeal Yaşam Destek Örgütü (ELSO) tarafından COVID-19 hastalarında ECMO uygulanması önerilmiştir (DSÖ, 2020; (ELSO, 2020). COVID-19’un tedavisinde ECMO’ya ihtiyacı olan hasta sayısı fazla olmasına rağmen kesin olmamakla birlikte ciddi vakaların %3’üne ECMO desteği sağlandığı belirtilmiştir (Wang Hu, Hu, Zhu, Liu, Zhang ve Peng, 2020). Zhou ve diğerleri (2021)’nin çalışmasında, üç hastaya ECMO desteği sağladıkları ancak hayatta kalamadıkları belirtilmiştir. Li ve diğerleri (2020)’nin çalışmalarında sağ kalım oranını yaklaşık %30 olarak bildirirken, Yang ve diğerleri (2020) ise %16 olarak belirtmiştir. ELSO’nun 2022 Şubat güncel verilerinde ise, ECMO uygulamasının olduğu hastalarda sağ kalım oranının %52 olduğu görülmektedir (ELSO, 2022).

2.7. ECMO Uygulanan Hastanın Hemşirelik Bakımı

2.7.1. ECMO uygulanan hastanın izlemi

ECMO desteği altındaki hastanın izlemi, hastaların yaşamsal bulguları (kalp hızı, arteriyel kan basıncı, oksijen saturasyonu, solunum sayısı), kapiller geri dolun ve periferik dolaşım kontrolü, cilt turgoru izlemi, kanama kontrolü, aldığı-çıkardığı takibi, elektrokardiyografi, santral venöz basınç, pulmoner arter basıncı, mekanik ventilatör ayarlarının ve hasta uyumunun izlemi, infüzyon cihazlarının takibi ve bağlantıların kontrolü ve ECMO döngüsünün izlemi ve bu döngünün oluşturabileceği bütün potansiyel riskler takip edilmelidir (Mossadegh ve Combes, 2017; Savaş ve Köken, 2021). ECMO uygulanan hastanın tedavi ve bakımında yer alması gereken yaklaşımlar ve girişimler aşağıda belirtilmektedir:

- *ECMO basınç parametreleri takibi:* ECMO uygulanan hastanın izleminin yanı sıra ECMO döngüsünün takibinde hemşire hayati öneme sahiptir. İlk olarak ECMO'nun pozisyonu ve parametrelerin kontrollerinin yapılması önem arz etmektedir. Diğer bir nokta, ECMO cihazının güç kaynağının kontrolüdür ve çoğu ECMO cihazında batarya mevcuttur. ECMO sürekli olarak bir güç kaynağına bağlı olmalı hemşire tarafından kaynağının bağlılığını gösteren ışıklar, bağlantı kabloları ve güç azaldığını işaret eden alarmlar dikkatle takip edilmelidir. Bir diğer önemli nokta, ECMO'nun gaz değişimini sağlayan bağlantılardır. Bu kablolarda oluşabilecek bükülmeler, gerginlikler ve temassızlıklara karşı dikkatli olunmalıdır. Hemşirenin dikkatle izlemesi gereken diğer bir nokta ise kanüllerin kontrolüdür. Kanüller yerinde olmalı ve bağlantı noktalarının güvenliği sıklıkla kontrol edilmelidir. Tüm devredeki kanüller olası tıkanıklık, pıhtı oluşumu ve hava kabarcığı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hemşire aynı zamanda hastaya gönderilen oksijenlenmiş kan ile hastadan gelen oksijen açısından fakir olan kanın renk farkını kontrol etmelidir. Hemşire dakika başına oluşan döngüyü gösteren dakika başı dönüş (rotations per minute-RPM) değerini takip etmeli bu değerdeki ani düşüşler hipovolemi ve kanüllerde bir bükülme veya kopukluğun bir göstergesi olabileceğinden oldukça önemlidir. Venöz ve arteriyel basınçların izlemi önemlidir. Venöz basınçta hızlı bir artış hastadan kanın drenajının zorlaştığı anlamına gelir ve hipovolemiyi veya kanüllerde tıkanık veya bükülme olmuş olabileceğini gösterir. Arteriyel basınçta ani artış hastanın ön yükünde (preload) artış veya hastaya giden

kanülde bir bükülme ya da tıkanıklık göstergesi olabilir (Mossadegh ve diğerleri, 2017). Herhangi akut bir olaya hazırlıklı olmak amacıyla, acil arabası ECMO uygulanan hastaların odasına yakın yerde bulundurulmalıdır. (Mossadegh ve diğerleri, 2017, Calboun, 2018).

- *Hemodinamik parametrelerin takibi:* ECMO desteği uygulanan tüm hastaların izleminde; arteriyel kan basıncı, kalp hızı ve ritmi, santral venöz basınç (SVB), saatlik idrar miktarı, vücut sıcaklığı, oksijen satürasyonu (SpO₂) ve aralıklı kan gazı takibi yer alır. Bu takiplere ek olarak; pulmoner kateter var ise kardiyak output ölçümü, ekokardiyografi ve miyokardiyal oksijenizasyon izlemleri de yapılabilir. SVB değeri 5-10 mmHg değerleri aralığında izlenmeli, hemoglobin değeri 10mm/dl'nin üstüne çıkmamalıdır. Kan hemolizini önlemek için yüksek kan basıncı değerinden kaçınılmalıdır ve yetişkinlerde ortalama arter basıncı 50-70 mmHg'den düşük olmalıdır (Savaş ve Köken, 2021; Gündüz, Arpa, Körkuş, Keskin ve Yalçınbaş 2016; Bayrakçı, 2006; Kiersbilek, Gordon ve Morris, 2016; Calboun, 2018). Kardiyak arrest sonrası kurulan VA-ECMO desteği sonrasında ilk 24-72 saat orta düzey hipotermi (32- 36 °C), sonrasında ise 37°C düzeyinde normotermide tutulmalıdır (Bermede, Can ve Alanoğlu, 2017). Bunlara ek olarak, hastanın arteriyel kan basıncında düşüş ve hipovolemi veya ECMO döngüsünde trombüs, kanüllerde bükülme veya hava kaçağı gelişmesi gibi durumlar ECMO'nun akış hızını etkileyebileceğinden, hemşireler tarafından da dikkatle izlenmelidir (Odonkor, Stansbury, Garcia, Rock, Deshpande ve Grigore, 2013). Hemşireler, inotrop ve vazodilatör ilaçlar başta olmak üzere tüm infüzyonların kontrolü ve uygulamasını yaparak hasta üzerindeki etkilerini takip etmelidir (Gündüz ve diğerleri, 2016).
- *Ağrı ve sedasyon yönetimi:* ECMO büyük kanüllerin kullanıldığı invaziv bir girişim olması sebebi le ağırlı bir işlemdir. Kanülasyon sonrası hasta ilk 12-24 saat sedasyon altında izlenmelidir. Hemşireler, bu süreçte sedatif ajanın etkisin izlemeli hastanın sedasyon düzeyini değerlendirmeli ve ilacın olası yan etkilerini belirlemelidir. Hasta bu süreden sonra sedasyon yavaşça azaltılarak uyandırıldıktan sonra ise ağrı, anksiyete ve uyanıklık düzeyleri değerlendirilmelidir. Hastanın ağrısı olması durumunda, farmakolojik olmayan yöntemler ve hekim istemine göre uygun farmakolojik yöntemler ile ağrı kontrolü sağlanmalıdır (Savaş ve Köken, 2021; Bermede ve diğerleri, 2017; Mossadegh ve diğerleri, 2017).
- *Sıvı-elektrolit dengesinin takibi:* ECMO desteği sağlanan hastalarda böbreklere kan akımını etkilemesi ve kalp fonksiyonlarının için de önemli olması nedeniyle sıvı-

elektrolit dengesinin yakından izlem yapılmalıdır. Hemşireler, hastanın arteriyel kan basıncı ve kalp ritmi izlemi, aldığı- çıkardığı takibi, SVB takibi, ödem ve deri turgoru değerlendirilmesi yapmalı ve kan serum elektrolit düzeylerini (Na^+ , K^+ , CA^+ , MG^+) takip etmelidir. ECMO'nun bir komplikasyonu olan akut böbrek yetmezliği tablosu ve elektrolitlerin dengesizliğinde oluşan aritmi yönünden hasta yakından izlenmelidir (ELSO, 2017; Gündüz ve diğerleri, 2016). Hastanın hemodinamik durumuna uygun sıvıların infüzyonu sağlanmalıdır. Bazı durumlarda hastanın fazla volüm açısından yüklenmesini önlemek amacıyla sürekli renal replasman tedavisi (CRRT) uygulanabilir. (Bergeron ve diğerleri, 2020).

- *Cilt bakımı:* ECMO'lu hastalar sedasyon, kalp yetmezliği ve hareket kısıtlılığı, ECMO kanüllerinin oluşturduğu damar hasarı, beslenme ve dolaşım problemlerinin varlığı sebebiyle basınç yaralanması açısından riskli bireylerdir ve hareketi kısıtlı olan bu hastalarda basınç yarası gelişebileceği düşünülmelidir. (Savaş ve diğerleri, 2021: EPUAP, 2019). Bunlara ek olarak kanüllerin ciltle sürekli teması ve hastaların kanüllerden dolayı uzun süre aynı pozisyonda kalması basınç yaralanması riskini artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada bu hastalarda basınç yaralanması oranı %41-65 olarak bildirilmiştir (Clements, Moore, Tribble ve Blake, 2014). Dolayısıyla bu hastalarda basınç yaralanmasını önlemek için verilebilecek pozisyonlar değerlendirilip kemik çıkıntılar üzerinde uzun süreli basıncı ortadan kaldırma, kemik çıkıntılarının birbiri ile temasını engelleme, sürtünme ve makaslamaya bağlı hasarın en alt düzeye indirilmesi için pozisyon değişikliği uygulanmalıdır (EPUAP, 2019). Pozisyon verme işleminde mutlaka yeterli sayıda deneyimli hemşire ve personel bulundurulmalıdır (Kiersbilck ve diğerleri, 2016). Ayrıca kanüller cihaza bağlı basınç yaralanmasına yol açabileceğinden hidrokolloid yapılı cilde yapışabilen araçlar ile kanüllerin sabitlenmesi sağlanmalıdır (Mossadegh ve diğerleri, 2017). Cilt bakımı için yapılan işlemler sırasında desatürasyon, hipertansiyon, taşikardi, ECMO akışında değişiklikler konusunda dikkatli olunmalıdır (Redaelli, Zanella, Milan, Isgrò, Lucchini, Pesenti ve Patroniti, 2016). Hastanın banyo yaptırılması ve yatak çarşafı değişiminde kanüller yerinden çıkabileceği veya bükülebileceğinden, hemşire bu işlemler sırasında yeterli sayıda destek personel ve hemşire ile hastanın bakımını yapmalıdır. Hemşireler bakım öncesinde gerekli önlemleri almalıdır (Bergeron ve diğerleri, 2020).
- *Solunum fonksiyonlarının takibi:* Hastanın oksijen saturasyonu, solunum sayısı ve şekli izlenmeli, oksijen saturasyon düzeyi %95'in üzerinde olması sağlanmalıdır (Savaş ve diğerleri, 2021). Mekanik ventilatör desteği altındaki hastalarda sağlanan solunum

desteği modu, tidal volüm, solun sayısı ve Pozitif Ekspiryum Sonu Basınç (PEEP) değerleri izlenmeli ve kaydedilmelidir. Mekanik ventilatöre bağlı entübe hastaların solunum yolu açıklığı ve verilen havanın nemlendirilmesi sağlanmalıdır. Ventilatörden ayrı olan hastalara solunum öksürük egzersizi yaptırılmalıdır. Uzun süre ECMO desteği alan hastalar yatağa bağımlı ve sıklıkla immobil olduklarından atalektezi riski taşımaktadır. Bu hastalara uygun destek malzemeleriyle ve yeterli personel ile kanül bölgelerine dikkat edilerek prone pozisyonu verilebilir (Savaş ve Köken, 2021). Yapılan çalışmalarda şiddetli solunum sıkıntısı sebebiyle ECMO desteği alan hastalarda prone pozisyonunu ventilatör ile ilgili zararları azalttığı görölmüştür (Voelker, Jahn, Bercker, Becker-Rux, Köppen, Kaisers ve Laudi, 2016; Kipping Weber-Carstens, Lojewski, Feldmann, Rydlewski, Boemke, Spies, Kastrup, Kaisers, Wernecke ve Deja ,2013).

- *Gastrointestinal Sistem takibi:* ECMO uygulanan hastalarda beslenme, hastanın metabolik gereksinimleri için hayatidir. Hasta'nın oral alımı kontraendike değilse uygun diyet ile beslenmelidir. ESPEN (Early Career Faculty The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) oral alıma üç gün içinde başlaması beklenmeyen tüm hastalarda enteral beslenme tolere edilemiyor veya kontrendike ise 24-48 saat içinde parenteral beslenme başlanması gerektiğini önermektedir (Singer, Berger, Berghe, Biolo, Calder, 2009). Ameliyat sonrası kanıt temelli önerilerde ise şidderli malnutrüsyonu olan ve ağızdan alımı tolere edemeyen hastalarda 24-48, orta dereceli malnutrüsyonu olan hastalarda 3-5 gün ve normal ve kilolu olan hastalarda 7 gün içinde enteral beslenmeye başlanmalıdır (Sayın, 2019). Hastalarda kusma, bulantı, kabızlık, karın şişliği gibi gastrointestinal sorunlar açısından izlenmelidir. Hastanın genel durumuna göre enteral ve parenteral beslenme seçenekleri hastane nütüryon durumu da göz önünde bulundurularak sağlanmalıdır (Macgowan, Smith, Elliott-Hammond, Sanderson, Ong, Daly ve Bear 2019). Ayrıca bu hastalarda, sedasyona bağlı uzun süre mobilizasyonun kısıtlı olması nedeniyle bağırsak hareketlerinde azalma gelişebilmektedir. Hastaların günlük bağırsak seslerinin değerlendirilmesi, abdominal distansiyon varlığı, gaita veya gaz çıkışı varlığı değerlendirilmelidir. Genellikle heparin infüzyonu alan bu hastalar için gastrointestinal kanama gelişme riski açısından hastaların izlemi yapılmalıdır (Savaş ve Köken, 2021).

2.7.2. ECMO uygulanan hastalarda komplikasyonların izlemi

ECMO desteği uygulanan hastalarda %30 ile %50 arasında kanama gelişmektedir ve en sık görülen komplikasyondur (ELSO, 2017). Bununla birlikte ECMO desteği sağlanan hastalarda Adıbelli ve diğerleri'nin çalışmasında; hemorajik (%56,5), nörolojik (%30,4), renal (%13), metabolik (%15,2) ve pulmoner (%8,7) komplikasyonlar geliştiği görülmüştür. Cheng ve diğerleri (2014)'nin metanalizinde; kardiyojenik şok ve kardiyak arrest durumunda uygulanan ECMO'nun en sık akut böbrek yetmezliği (%55,6), kanama (%40,8), enfeksiyon (%30,4) komplikasyonları görülmüştür. Hemşireler ECMO'lu hastanın bakımında ve komplikasyonların yönetiminde ve erken farkedilmesinde büyük bir role sahiptir (Bergeron ve diğerleri, 2020).

Enfeksiyon riski

Hemşireler, ECMO desteği altındaki hastada enfeksiyon belirti bulgularını takip etmeli, kan kültürü ve günlük tam kan sayımı gönderilmeli ve lökosit düzeyi izlenmeli, kanül bölgelerindeki şişlik, kızarıklık, kanama, akıntı gibi bulgular değerlendirilip pansumanların gerekirse günlük bakımı sağlanmalıdır. Karadağ ve Kalkan'ın yaptığı bir derlemede primer olarak kapatılmış pansumanların 24-48 saat açılmaması önerilmektedir (Karadağ ve Kalkan., 2017). Kateter bölgesinin bakımı sırasında aseptik tekniklere ve hastaya olan temaslardan önce el hijyenine dikkat edilmelidir (Mossadegh ve diğerleri, 2017; Savaş ve Köken, 2021; Karadağ ve Kalkan., 2017). Klorheksidin ile kanül bölgelerin temizliği enfeksiyon oranını azaltmaktadır (Timsit, Schwebel, Bouadma, Geffroy, Garrouste-Orgeas, Pease, Dressing Study Group, 2009). ELSO yönergelerinde, ECMO tedavisine başlanılan hastalara antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (ELSO, 2017).

Kanama riski

ECMO desteği uygulanan hastalarda %30 ile %50 arasında kanama gelişmekte olup kanama çeşitli nedenlerle ortaya çıkmaktadır (ELSO, 2017). Yapay bir devreden geçen kan, trombosit yıkımına uğramaktadır. ECMO düzeneği 4 saat içerisinde trombositlerin %40'ını parçalayabilmekte ve bu durum kanama riskini ciddi düzeyde artırmaktadır (Bergeron ve diğerleri, 2020). ELSO, trombosit sayısını 80.000mm^3 ve üzeri olarak tutulmasını önermektedir (Mazzeffi, Greenwood, Tanaka, Menaker, Rector, Herr ve Pham, 2016).

ECMO'lu hastalara invaziv girişimlerin uygulanması ve katater ve kanüllerin bulunması ve ECMO döngüsünde pıhtılaşmayı önlemek amacıyla heparin infüzyonu uygulanmaktadır (Mazzeffi ve diğerleri, 2016). Kanama sıklıkla kanül bölgelerinde olmasına rağmen gastrointestinal, intrabdominal, intrakranial ve intratorasik kanama gibi sistemik kanamalar da olmaktadır (Rubino, Haddon, Corti ve Sangalli, 2014). Hemşire, kanül giriş bölgeleri, göğüs tüpü drenaj miktarı ve insizyon bölgesini sıklıkla gözlemlemeli ve girişimlerini kanama riskini göz önünde bulundurularak uygulamalıdır. Hastanın kanamaya yönelik belirti bulguları izlenmeli ve rutin olarak hemogloblin, hematokrit, trombosit, APTT (aktive parsiyel tromboplastin zamanı), PT (protrombin zamanı) takibi yapılmalıdır. Heparin infüzyonu aldığı içinde pıhtılaşma zamanını gösteren aktifleşmiş pıhtılaşma zamanı (Activated Clotting Time-ACT) sık aralıklarla takip edilmelidir. Kraniyal kanama riski açısından hastanın bilinç düzeyi ve nörolojik durumu, gastrointestinal kanama riski açısından oral mukoz membranda kanama ve hematemez, hematokezya ve melena takibi yapılmalı, üriner sistem kanama riski açısından ise hematüri varlığı kontrol edilmelidir. VV-ECMO uygulanan hastaların ACT değeri ortalama 160-180sn, VA-ECMO uygulanan hastaların ise ACT değeri 180-200sn değerleri aralığında olmalıdır (Savaş ve Köken, 2021; Odonkor ve diğerleri, 2013; Del Sorbo, Cypel ve Fan, 2014; Mossadegh ve diğerleri, 2017; Kiersbilck ve diğerleri, 2016).

Hemoliz

ECMO devresi ile oksijenatördeki akış ve devrenin basıncının artması eritrositlerin parçalanmasına sebep olur. Bu durum ECMO uygulanan hastada anemi, böbrek yetmezliği ve çoklu organ yetmezliğine sebep olabilir. Bu durumda hemşire, tam kan sayımı ve eritrosit değerlerini, idrar rengi (pembe renk) ve laktat dehidrojenazın (LDH) düzeyinin takibini yapmalıdır (ELSO, 2017).

Tromboemboli riski

İyi ve etkili bir antikuagülasyon tedavisi hem kanama riskini azaltır hem de devrede pıhtı ve trombin oluşumunu engellemektedir. Hemşire, ECMO takibi sırasında ECMO devresinde oluşan pıhtı oluşumlarını takip etmelidir. Oluşan pıhtılar devre içerisinde yeterli ışıklandırma ile fark edilebilir. Devre içerisindeki büyük pıhtılar akımı yavaşlatabilir ve tıkayabilir. Eğer bu pıhtılar hastanın dolaşımına katıldığında serebravasküler olaya sebep

olabilir ve geri dönüşümsüz iskemilere yol açabilir (Mossadegh ve diğerleri, 2017; Kiersbilck ve diğerleri, 2016).

Nörolojik komplikasyonlar

ECMO uygulanan hastaların %10'unda nöbetler, felç ve kafa içi kanama görülebilmektedir. Heparin uygulaması ve trombosit yıkımı, kafa içi kanama ve akut iskemik inmelere sebebiyet vermektedir (ELSO, 2017). Hemşireler ECMO desteği altındaki hastaların nörolojik takibini yapmalıdır. Nörolojik izlem, bilinç düzeyi, kas gücü, pupilleri değerlendirmesi ve ışığa yanıtı ve yüz simetrisinin değerlendirmesini içermektedir. Anormal bulgularda yoğun bakım hekimi ve ekibi hızla bilgilendirmelidir (Bergeron ve diğerleri, 2020).

Ekstremitelerde iskemi riski

Sıklıkla VA-ECMO devresinde görülen bir komplikasyondur. Aksiller veya femoral artere yerleştirilen kanül ekstremitelere olan kan akımını azaltmakta ve dolaşım yetersizliğine neden olmaktadır. Bu durumu engellemek için femoral artere yerleştirilen kanülden bir uzantı yerleştirilerek uzuvlara köprü bir bağlantı olarak distal perfüzyon katateri yerleştirilir ve ekstremitelere dolaşımı sağlar. Hemşire bu kataterin dolaşımını izlemeli ve olası tıkanıklıklarda ekibi bilgilendirmelidir. Ayrıca bu kateterin bulunduğu ekstremitenin dolaşım ve nörovasküler değerlendirmesini rutin aralıklarla yapmalıdır (Mossadegh ve diğerleri, 2017). Hemşire, bu kateterin tıkanıklık veya bükülme gibi akımı engelleyecek durumlara karşı dikkatli olmalıdır (Calhoun ve diğerleri, 2018).

Diferansiyal hipoksi

Diferansiyal hipoksi diğer isimleriyle Harlequin sendromu, ikili dolaşım sendromu veya kuzey/güney sendromu olarak da adlandırılır. Bu olayda arteriyel dolaşımdan aortaya verilen kan ile kalbin vücuda pompaladığı kan zıt yöndedir. Dolayısıyla bir karşılaşma oluşur. Bu karşılaşmada ECMO döngüsü yetersiz ise veya yeteri kadar akış sağlanmıyorsa vücudun üst kısmı oksijenlenemezken alt kısmında oksijenlenme görülür. Hastanın başı hipoksik görünürken, alt ekstremiteler pembe renktedir. Kalbe ve beyne giden kan oksijenasyonunun en doğru şekilde okunmasını sağlamak için kan gazları yalnızca sağ radiyal arterden alınmalıdır. Bu yıkıcı komplikasyonu önlemek için akciğerlerin optimizasyonunun

gerçekleşmesi gerekir. Bu, ventilatör değişiklikleri, diüretikler yoluyla fazla sıvının çıkarılması veya sürekli VV hemofiltrasyon kullanımı veya oksijeni giderilmiş kanın kalbin sol tarafına geri dönüşünü azaltmak için ECMO devrelerinin yükseltilmesi ile yapılabilir (Mossadegh ve diğerleri, 2017; Calhoun ve diğerleri, 2018).

2.8. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastanın Tedavi ve Bakımında Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete

ECMO desteği alan hastalara bakım veren hemşireler, durumu kritik olan ve sık izlem gerektiren yoğun bakım hastalarına yapılan tedavi ve bakıma ek olarak, ECMO döngüsünün izlemi ve buna yönelik bakımları da yapmada anahtar bir role sahiptir. Hemşireler sorumluluklarını yerine getirirken güçlükler ile karşılaşmış ve anksiyete yaşamışlardır. (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019).

ECMO uygulanan hastaların tedavi ve bakımı sırasında hemşirelerin yaşadıkları güçlüklerle ilişkin yapılan sınırlı sayıda yapılan çalışmalara bakıldığında hemşirelerin anksiyete deneyimlediği görülmektedir. Alshammari ve diğerleri (2022)'nin çalışmasında, ECMO'lu hastalara bakım veren tecrübesi az olan hemşirelerin, hastaların çok karmaşık olmasından dolayı anksiyete yaşadıkları bulunmuştur. ECMO'lu hastaların tedavi ve bakım girişimlerinin fazla olması, yeterli sayıda eğitimli sağlık çalışanının olmayışı ve ECMO hastalarına bakım sağlayabilecek hemşirelerin diğer birimlere destek olarak gönderilmesi, ECMO'lu hasta bakan hemşirelerin iş yükünü ve kaygısını da artırdığı vurgulanmaktadır (Alshammari ve diğerleri, 2022a). Wellman ve diğerlerinin (2017) ise yaptıkları nitel çalışmada, ECMO'lu hastalarda ortaya çıkan yeni ve zorlu tablolarla karşılaştıklarında kendilerinden beklentinin yüksek olması nedeniyle hemşirelerin anksiyete yaşadıklarını bulmuşlardır.

Hemşirelerin ECMO; uygulanan hastalarda iş yükü ile ilgili de güçlükler yaşadıkları görülmektedir. Lucchini ve diğerleri (2020)'nin yaptıkları çalışmada, ECMO'lu hastaların yoğun bakım ünitesindeki normal tedavi ve bakım girişimlerine ek olarak ECMO döngüsündeki pıhtı ve hava kaçağının erken farkedilmesi, ECMO düzeneğinin izlemi, hastaya güvenli pozisyon verme, ARDS'li hastalarda prone pozisyonu sağlama, erken mobilizasyon, pulmoner arteriyel katater izlemi, bronkoskopi gibi uygulamaların olması hemşirelerin iş yükünü artırdığı belirlenmiştir (Lucchini ve diğerleri, 2019). Knistey ve

diğerleri(2019)'nin çalışmasında, ECMO'ya bağlanılan hastalarda gelişen komplikasyonların hemşirelerin kaygı düzeyi ve iş yükünü artırdığı belirtilmektedir. Aynı çalışmada, mortalite oranı yüksek ve bakım gereksinimi fazla olan bu hastalara bakım veren hemşirelerde duygusal yorgunluğa bağlı olarak da mesleği bırakmayı da düşündükleri vurgulanmaktadır. Lucchini diğerleri (2019)'nin çalışmasında; belirlenen hemşire aktiveleri skoruna göre ECMO bakımında hemşire: hasta oranının 1:1 olarak olması gerektiği rapor edilmiştir (Lucchini ve diğerleri, 2019). Salloum (2021)'ın yaptığı nitel bir başka çalışmada ise, ECMO'lu hastaya bakım veren hemşireler yoğun bakımın getirdiği standart iş yüküne ek olarak ECMO'nun getirdiği zorluklar, hemşirelerde iş yükünün artışı, duygusal zorlanmalar ve bir standardizasyonun olmayışına bağlı rol karmaşası gibi güçlükler yaşanmalarına sebep olduğu bulunmuştur (Salloum, 2021). Asgari ve diğerleri (2022)'nin, ECMO'lu hastaların bakımını yapan hemşirelerin bakım deneyimlerini incelediği nitel araştırmada, hemşireler karmaşık ve riskli olan ECMO'lu hastaların bakımında rol karmaşaları ve yorgunluk deneyimledikleri belirlenmiştir. Mortalite oranı yüksek olan bu hastalara bakım veren hemşirelerin, psikolojik ve fizyolojik açıdan tükenmişlik yaşama eğilimde oldukları da vurgulanmıştır (Asgari, Jackson, Esmaili, Hosseini ve Bahramnezhad, 2022). Ayrıca güvenlik önlemleri için malzemenin temininde oluşan sorunlar ve hemşire ve diğer destek personeller arasındaki organizasyon sorunlarının da hemşirenin bakımını etkileyen diğer faktörler arasında olduğu belirtilmiştir (Alshammari ve diğerleri, 2022a).

Hemşirelerin, iş yükünün artması, klinik oryantasyon sürecinin iyi yönetilememesi, ECMO'nun birçok komplikasyonu olması, ECMO'lu hastaların bakım ihtiyacının diğer hastalardan yüksek olması gibi yaşadıkları güçlükler hemşirelerin anksiyete yaşamasına sebebiyet vermiştir (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Lucchini ve diğerleri, 2019). Özellikle pandemini dönemlerinde yoğun bakım ve ECMO'nun prosedürlerine ek olarak hemşireler izolasyon önlemlerinin getirdiği gerekçeleri de yapmak zorunda kalmıştır. Pandemi döneminde ECMO'lu hasta bakımı veren hemşireler enfeksiyon bulaşma endişesi, kişisel koruyucu ekipmanla çalışma, hastaların yatış süresinin uzaması ve hastaların izole dolarda olması hemşirelerde güçlüklerle ve anksiyete yaşamalarına neden olmuştur (Honey ve Wang, 2012; Kıraner, Terzi, Türkmen, Kebapçı ve Bozkurt, 2020; Umeda ve Sugiki, 2020).

ECMO'nun kullanımının arttığı pandemi dönemlerinde de hemşireler pandeminin getirdiği güçlükleri deneyimlediği belirtilmiştir. Bu yaşanan güçlüklerin ise hemşirelerin anksiyete yaşamalarına neden olduğu vurgulanmaktadır (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019). H1N1 salgınında yapılan bir çalışmada hemşireler enfeksiyon bulaşma kaygısı, 12 saatlik vardiyalarda maske ve koruyucu ekipman ile çalışma, iş yükünün artması, hastalığın bulaşma ve bulaştırma kaygısı, hastaların izole odasında olmasından dolayı sürekli kişisel ekipman giyilmesi ve ekip üyelerinden bazılarının enfeksiyon protokollerine uyumunun zayıf olması bulaş kaygısını artırması gibi güçlükler yaşamışlardır (Honey ve Wang, 2012). Ayrıca psikolojik ve fizyolojik olarak tükenmişlik duygusu, standardizasyon olmaması nedeniyle rol karmaşası, durumu kritik olan hastalarla yüzleşmenin verdiği duygusal zorlanmalar ve kaygılar hemşirelerde görülen güçlükler arasında olduğu belirtilmektedir (Knistey ve diğerleri, 2019; Sallaum, 2021; Asgari ve diğerleri, 2021). COVID-19 pandemisi sırasında ise, N95 maske kullanımı, koruyucu önlükler, gözlük veya siperlik kullanımı olması hemşirelerde daha fazla iş yükü, yorgunluk, bulaş korkusu, bu kıyafetlerin sebep olduğu terleme gibi zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir (Umeda ve diğerleri, 2020). Ülkemizde, Türk Hemşireler Derneği'nin hazırladığı bir raporda; COVID-19 döneminde yoğun bakımlara yoğun bakım deneyimi olmayan hemşireler görevlendirilmiştir. Buna ek olarak yeni başlayan hemşireler düzenli bir oryantasyon süreci geçirmeden yoğun bakımlarda görevlendirilmiş ve deneyimli hemşire gözetimi olmadan hasta sorumluluğu almışlardır. Bunun sonucu olarak deneyimli hemşireler artan iş yükü, hasta sayısı ve deneyimsiz hemşirelerle çalıştıkları için hastalara yeterince bakım verememe kaygısı ve tükenmişlik hissi yaşadıkları belirtilmiştir. Bunların yanı sıra da KKE ile yoğun bakım hemşirelerinin uzun saatler boyunca nefes almakta güçlük yaşama, iletişimde zorlanma, kendisi, ailesi ve yakın çevresi için ciddi stres ve kaygı yaşadığı görülmüş ve yaşanan stres ve kaygının nedenleri; salgın hastalık ile ilgili bilgi eksikliği, çaresizlik, güçsüzlük ve tükenmişlik duygusu, kendini değersiz ve önemsiz hissetme, salgınla tek başına mücadele etme duygusu gibi sorunlar deneyimledikleri belirtilmiştir (Kıraner ve diğerleri, 2020).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu araştırma; Ekstrakorporeal Memran Oksijenasyonu uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ve anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmış tanımlayıcı ve kesitsel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Bu araştırma, 1 Haziran 2021 – 1 Şubat 2022 tarihleri arasında, Türkiye’deki özel, devlet ve vakıf üniversitelerinde, ECMO desteği sağlanan üçüncü basamak yoğun bakım servislerinde çalışan hemşireler arasında yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Tanımlayıcı tipte olan bu çalışmanın evrenini, ECMO’lu hastalara bakım veren yoğun bakım hemşireleri oluşturmaktadır. Örneklem yöntemi olarak, rastlantısal olmayan örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kartopu örnekleme yönteminde, çalışmanın konusu ile ilgili olarak referans kişiler seçilmekte ve bu kişiler aracılığı ile diğer kişilere ulaşılmaktadır (Kılıç, 2013). Bu yöntemin tercih edilmesinde çalışmanın yapıldığı dönemde (pandemi dönemi), hemşirelerin ECMO’lu hastalar ile COVID-19 hastalarına bakım vermeleri nedeniyle iş yükünün fazla olacağı düşünülmüş, çalışanlara ulaşmada zorluk yaşanacağı öngörülmüştür. Ayrıca Türkiye’de ECMO’lu hastaya bakım veren hemşire sayısına ilişkin bir veri bulunmamaktadır. Bu nedenle kartopu yöntemi ile hemşirelere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda Google form üzerinden oluşturulan veri toplama formu linki ile Whatsapp uygulaması üzerinden ulaşılan hemşirelerden referans kişileri oluşturulmuş ve onlar aracılığı ile diğer hemşirelere anketler ulaştırılarak veriler toplanmıştır. Anket; ankete katılmayı kabul eden, araştırmacıların mevcut sosyal medya çevresindeki ve Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği’ndeki yoğun bakım hemşirelerinin referans seçilmesi ile başlatılmıştır. Kesitsel olarak planlanmış çalışmada anket 1 Haziran 2021 – 1 Şubat 2022 tarihleri arasında sosyal medyada paylaşımına açık tutulmuştur.

Araştırmaya Türkiye’deki YBÜ’de çalışan, ECMO’lu hastaya bakım veren ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireler dâhil edildi. COVID-19 pandemi sürecinde özellikle

YBÜ’de çalışan hemşirelerin iş yükü, psikolojik durumları dikkate alındığında çalışmaya katılımın yüksek düzeyde olmadığı düşünülmekle birlikte, ECMO’lu hastaya bakan hemşire sayısının da sınırlı olmasının örneklem sayısında etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle anket 1 Haziran 2021 – 1 Şubat 2022 tarihleri arasında sosyal medyada paylaşıma açık tutulmuş ve veri toplama sürecinde örneklem sayısında artış olmadığı gözlemlendiğinde, veri toplama süreci sonlandırılmıştır. Sonuç olarak çalışmaya toplam 137 hemşire katılmıştır.

Örneklem Seçim Kriterleri:

- En az 3 aydır yoğun bakımda çalışıyor olmak,
- ECMO desteği sağlanan hastaya bakım deneyimi olan hemşireler araştırmaya dahil edildi.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen Tanıtıcı özellikler formu (EK-1), ECMO’lu hastalara bakım veren hemşirelerin karşılaştıkları güçlükler formu (EK-2), Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (EK-3) kullanıldı.

3.4.1. Tanıtıcı özellikler formu

Tanıtıcı özellikler formu literatürdeki çalışmalardan faydalanarak araştırmacı tarafından hemşirelerin yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, meslek tecrübe süresi, yoğun bakım tecrübe süresi, bir vardiyada bir hemşirenin baktığı ECMO’lu hasta sayısı, daha önce ECMO ile ilgili eğitim alma durumu ve eğitim alma sıklığı ve çalışılan yoğun bakım ünitesinde ECMO uygulanan hastanın bakımına yönelik protokolün varlığına ilişkin soruları içeren toplam 11 sorudan oluşturulmuştur. (Alshammari diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Asgari ve diğerleri, 2022; Salloum, 2021).

3.4.2. ECMO’lu hastalara bakım veren hemşirelerin karşılaştıkları güçlükler formu

Hastalara bakım veren hemşirelerin karşılaştıkları güçlüklerin belirlendiği formda, karşılaşılan güçlüklerin 0’den 10’a (0-katılmıyorum, 10-katılıyorum) kadar derecelendirildiği 14 sorudan oluşmuştur. Bu formdaki güçlükler güncel literatürdeki

yapılan çalışmalarda hemşirelerin dile getirdiği güçlüklerden faydalanılarak araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur (Alshammari diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019). Oluşturulan bu form iki uzman görüşü alınarak son haline getirilmiştir.

3.4.3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği

Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği, Spielberger ve diğerleri (1985) tarafından geliştirilmiş ve Öner ve Le Compte tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Sürekli Kaygı Ölçeği bireyin genellikle kendini nasıl hissettiğini betimlemektedir (Öner ve Le Compte.,1985). Bir kişisel değerlendirme türü olan ölçek, toplam 40 maddeden ve 4'lü Likert tipi ifadelerden oluşan iki ayrı ölçekten oluşmaktadır. Ölçeklerin cevaplandırılmasında bir zaman sınırlaması yoktur. "Durumluk Kaygı Ölçeği" maddelerinde ifade edilen duygu ya da davranışlar bu tür yaşantıların şiddet derecesine göre (1) hiç, (2) biraz, (3) çok, (4) tamamen gibi şıklardan birini işaretleyerek cevaplandırılmaktadır (Öner ve Le Compte, 1985). Ölçekte, 1, 6, 7, 10, 13, 16, ve 19 maddelere verilen cevaplar ters puanlanmaktadır. Doğrudan ifadeler; olumsuz duyguları, ters puana çevrilmiş ifadeler ise olumlu duyguları ifade etmektedir. Tersine dönmüş ifadeler ters puanlanarak, puanlanırken 1 ağırlık değerinde olanlar 4'e, 4 ağırlık değerinde olanlar ise 1'e dönüştürülmektedir. Doğrudan ifadelerdeki 4 değerindeki cevaplar, kaygının yüksek olduğunu; tersine dönmüş ifadeler de ise, 1 değerindeki cevaplar yüksek kaygıyı, 4 değerindekiler düşük kaygıyı göstermektedir. "Huzursuzum" ifadesi doğrudan, "Kendimi Sakin Hissediyorum" ifadesi de tersine dönmüş ifadelerle örnek olarak gösterilebilir. Bu durumda "huzursuzum" ifadesi için 1 ağırlıklı seçenek işaretlenmişse bu cevaplar yüksek kaygıyı yansıtmış olmaktadır (Öner ve Le Compte, 1985). Ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ile 80 arasında değişebilmektedir. Puanın büyük olması kaygı seviyesinin yüksek olduğunu, küçük puan kaygı seviyesinin düşük olduğunu işaret etmektedir. Ölçeğin Kuder- Cronbach Alpha değeri .83 ile .87 arasında, test-tekrar test güvenilirliği .71 ile .86 arasında ve madde (Item Remainder) güvenilirliği .34 ile .72 arasında değişmektedir (Öner ve diğerleri, 1985). Ölçek güvenilirliğinin değerlendirilmesi sırasında en sık kullanılan kriterlerden biri içsel tutarlılık ölçüsü olan Cronbach's alfa'dır. Cronbach's alfa değeri durumluk ve sürekli kaygı alt boyutları için sırasıyla 0,942 ve 0,890 bulundu ve değerlerin kabul edilebilir değer olan 0,70'den (Nunnally, 1978) yüksek olduğu belirlendi.

3.5. Araştırmanın Ön Uygulaması

Araştırma, 1 Haziran 2021 – 30 Haziran 2021 tarihleri arasında, araştırmaya katılmayı kabul eden 20 hemşireye Google Forms üzerinden link ([https://docs.google.com/forms/d/1-b5W9d0FxbUVzc5u-](https://docs.google.com/forms/d/1-b5W9d0FxbUVzc5u-Q7hP9A3De6zZv6Eo8RVHdam9pE/edit?usp=forms_home&ths=true)

[Q7hP9A3De6zZv6Eo8RVHdam9pE/edit?usp=forms_home&ths=true](https://docs.google.com/forms/d/1-b5W9d0FxbUVzc5u-Q7hP9A3De6zZv6Eo8RVHdam9pE/edit?usp=forms_home&ths=true)) paylaşılarak, internet üzerinden uygulanmıştır. Ön uygulama sonucunda veri toplama araçlarında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır ve katılımcıların tamamı örnekleme dahil edilmiştir.

3.6. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın uygulanabilmesi için gerekli olan etik kurul onayı alındıktan sonra araştırma verileri toplanmaya başlandı. Araştırma verileri, COVID-19 enfeksiyonu bulaş riski dikkate alınarak Google Form oluşturularak çevrimiçi toplanmıştır. Bu doğrultuda online anket linki oluşturuldu (https://docs.google.com/forms/d/1-b5W9d0FxbUVzc5u-Q7hP9A3De6zZv6Eo8RVHdam9pE/edit?usp=forms_home&ths=true). Bu doğrultuda Google form üzerinden oluşturulan veri toplama formu linki ile Whatsapp uygulaması üzerinden ulaşılan hemşirelerden referans kişileri oluşturulmuş ve onlar aracılığı ile diğer hemşirelere anketler ulaştırılarak veriler toplanmıştır. Anket; ankete katılmayı kabul eden, araştırmacıların mevcut sosyal medya çevresindeki ve Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği'ndeki yoğun bakım hemşirelerinin referans seçilmesi ile başlatılmıştır. COVID-19 pandemi sürecinde özellikle YBÜ'de çalışan hemşirelerin iş yükü, psikolojik durumları dikkate alındığında çalışmaya katılımın yüksek düzeyde olmadığı düşünülmekle birlikte, ECMO'lu hastaya bakan hemşire sayısının da sınırlı olmasının örneklem sayısında etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle anket 1 Haziran 2021 – 1 Şubat 2022 tarihleri arasında sosyal medyada paylaşımına açık tutulmuş ve veri toplama sürecinde örneklem sayısında artış olmadığı gözlemlendiğinde, veri toplama süreci sonlandırılmıştır.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen veriler IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 23.0 programına aktarılarak tamamlandı. Çalışma verileri değerlendirilirken; kategorik değişkenler için frekans dağılımı (sayı, yüzde); sayısal değişkenler için, tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) verildi. Normal

dağılıma uygunluk Kolmogorow-Smirnow testi ile incelendi. İki grup arasındaki fark olup olmadığına bağımsız örneklem t-testi, ikiden fazla grup arasında fark olup olmadığına tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) ile bakıldı. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda öncelikle varyans homojenliği için Levene testine, ardından farklılığın hangi grup ya da gruplardan kaynaklandığı Çoklu Karşılaştırma Testi (Bonferroni ya da Tamhane's T2) ile kontrol edildi. Varyans homojenliğini sağlayan değişkenlerde gruplar arasındaki fark incelemesi için Bonferroni, varyans homojenliğini sağlamayan değişkenlerde gruplar arasında fark incelemesi için Tamhane's T2 testine bakıldı. Ölçekler arasında ilişkinin incelenmesi için Pearson Korelasyon analizinden yararlanıldı. Ölçek güvenilirlikleri için ise Cronbach's alfa değerinden yararlanıldı. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Anlamlılık için $p < 0,05$ kabul edildi.

3.8. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın uygulanmasına başlamadan Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan etik kurul onayı alınmıştır (sayı: E-77082166-302.08.01-142880, tarih: 10.08.2021) (EK-4). Araştırmanın uygulanması aşamasında, katılımcılara, kendilerine gönderilen link üzerinden açılan ilk sayfada, araştırmanın amacı ve detaylarına ilişkin açıklama yer almıştır. Katılımcı bu bilgilendirme metnini okuduktan sonra, çalışmaya katılmayı isteyip istemedikleri sorulmuş ve "Evet / Hayır" şeklinde yanıt vermeleri istenmiştir (EK-5). Bu şekilde "evet" diyenlerin onayları alındıktan sonra, çalışmanın anket bölümüne geçişlerine izin verilmiştir.

3.9. Sınırlılıklar

Bu çalışmada, ECMO uygulanan hastaların tedavi ve bakımında yer alan hemşirelerin deneyimledikleri güçlükler ve kaygı düzeylerine ilişkin veriler, COVID-19 pandemisi devam ederken elde edilmiştir. Kaygı düzeyi, COVID-19 pandemisi sürecinden etkilenebilen ve pandeminin devam etmesiyle dalgalı seyredebilen dinamik bir parametre olduğu için gelecekte benzer çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilebilir.

4. BULGULAR

Bu bölümde; ECMO’lu hastalara bakım veren hemşirelerin çalıştıkları yoğun bakım servislerinde hastaların tedavi ve bakımda deneyimledikleri güçlüklerin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgular yer almaktadır.

Çizelge 4.1. Hemşirelerin demografik özellikleri (n=137)

		n	%
Cinsiyet	Erkek	33	24,1
	Kadın	104	75,9
Eğitim düzeyi	Lise	5	3,6
	Ön lisans	6	4,4
	Lisans	104	75,9
	Lisansüstü	22	16,1
Çalışılan yoğun bakım ünitesi (YBÜ)	Kalp ve damar cerrahisi YBÜ	71	51,8
	Genel YBÜ	37	27
	COVID YBÜ	10	7,3
	Pediyatri KVC YBÜ	12	8,8
	Kardiyoloji YBÜ	5	3,6
	Yenidoğan YBÜ	2	1,5
Bir hemşirenin bir vardiyada baktığı ECMO’lu hasta sayısı	1	96	70,1
	2	32	23,4
	3	6	4,4
	4 ve daha fazla	3	2,2
ECMO konusunda eğitim alma durumu	Evet	79	57,6
	Hayır	58	42,4
Eğitim şekli*	Mesleki eğitim (Lisans eğitimi)	6	7,7
	Hizmet içi ve kurum içi eğitim	65	82,2
	Kongre, sempozyum	8	10,1
ECMO konusunda eğitim alma sıklığı*	Altı aydan daha sık	5	6,2
	Altı ayda bir defa	8	10,1
	Yılda bir defa	46	58,2
	İki yılda bir defa	20	2,5
ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma	Evet	71	51,8
	Hayır	66	48,2
		Ort	SS
Yaş		28,96	5,34
Yoğun bakımda çalışma süresi (yıl)		5,08	4,79
ECMO uygulanan hastaya bakım verme süresi (yıl)		2,64	2,73

*ECMO konusunda eğitim alanları kapsamaktadır.

Katılımcıların yaş ortalaması $28,96 \pm 5,34$, %75,9’u kadın, %75,9’u lisans mezunu, %51,8’i kalp ve damar cerrahisi YBÜ’de çalışmakta olup, hemşirelerin yoğun bakımda toplam

çalışma süresi $5,08 \pm 4,79$ yıl, ECMO uygulanan hastaya bakım verme süresi $2,64 \pm 2,73$ yıldır. Katılımcıların %70,1'i bir vardiya süresince bir ECMO'lu hastaya baktığını, %57,6'sının ECMO konusunda bir eğitim aldığı, eğitim alanların %82,2'i bu eğitimi hizmet içi ve kurum içi eğitimlerden, %58,2'sinin yılda bir defa eğitim almakta olduğu ve %51,8'inin çalıştığı yoğun bakım ünitesinde ECMO'ya bağlı olan hastanın bakımında protokol kullandıkları bulundu (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.2. Hemşirelerin durumluk ve sürekli kaygı ölçeği puanı ortalama dağılımları (n=137)

	Ort	Ss	Min	Maks
Durumluk kaygı puanı	44,82	10,89	20	74
Sürekli kaygı puanı	43,66	8,58	20	70

Tüm katılımcıların, durumluk kaygı puanının ortalama $44,82 \pm 10,89$, sürekli kaygı puanının ise ortalama $43,66 \pm 8,58$ olduğu bulundu (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.3. Hemşirelerin durumluk ve sürekli kaygı puanı ile tanımlayıcı özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (n=137)

Tanımlayıcı özellikler		Durumluk kaygı puanı		Test	p*	Sürekli kaygı puanı		Test	p*
		Ort	Ss			ort	ss		
Cinsiyet	Erkek	45,61	10,64	0,476 ²	0,635	43,15	6,09	-0,477 ²	0,634
	Kadın	44,57	11,01			43,82	9,25		
Eğitim düzeyi	Lise/Önlisans	45,18	13,25	0,110 ¹	0,896	40,09	8,87	1,070 ¹	0,346
	Lisans	44,99	11,22			43,88	8,74		
	Lisansüstü	43,82	8,14			44,41	7,53		
Bir hemşirenin bir vardiyada baktığı ECMO'lu hasta sayısı	1	44,44	10,96	-0,623 ²	0,534	43,85	8,76	0,411 ²	0,682
	2 ve üstü	45,71	10,80			43,20	8,22		
Daha önce ECMO konusunda eğitim alma	Evet	43,46	10,80	-1,687 ²	0,094	43,06	8,55	-0,930 ²	0,354
	Hayır	46,61	10,85			44,44	8,63		
ECMO konusunda eğitim alma sıklığı	Altı ayda da bir/birkaç defa	48,54	7,46	2,057 ¹	0,109	46,31	7,55	1,011 ¹	0,390
	Yılda bir defa	42,46	11,11			42,28	8,29		
	İki yılda bir defa	42,65	11,17			42,90	9,43		
ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma	Evet	44,30	11,21	-0,580 ²	0,563	43,34	9,16	-0,450 ²	0,653
	Hayır	45,38	10,60			44,00	7,95		

1:One-way ANOVA testi, 2:Bağımsız örneklem t testi

*:p<0,05

Cinsiyet, eğitim düzeyi, bir hemşirenin bir vardiyada baktığı ECMO'lu hasta sayısı, daha önce ECMO konusunda eğitim alma, ECMO konusunda eğitim alma sıklığı ve çalışılan kurumda ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma durumları arasında durumluk ve sürekli kaygı puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.4. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği puanları ile bazı tanımlayıcı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi

Kaygı puanları		Yaş	Yoğun bakımda çalışma süresi	ECMO'lu hastaya bakım verme süresi
Durumluk kaygı puanı	r	-0,090	-0,112	-0,272
	p	0,296	0,192	0,001*
Sürekli kaygı puanı	r	-0,112	-0,147	-0,216
	p	0,193	0,086	0,011*

r:Pearson korelasyon katsayısı, * $p<0,05$

Yaş ve yoğun bakım toplam çalışma süresi ile durumluk ve sürekli anksiyete puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). ECMO'lu hastaya bakım verme süresi ile durumluk ve sürekli anksiyete ölçek puanları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.4.). Buna göre ECMO'lu hastaya bakım verme süresi arttıkça durumluk ve sürekli kaygı puanında azalma görüldü.

Çizelge 4.5. Hemşirelerin ECMO'lu hastaya bakım verirken yaşanan güçlüklerle katılım düzeyleri (n=137)

Güçlükler (G**)	n (%)*	Ort	SS	Min	Maks
G1. ECMO'lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması	137 (100)	5,51	2,85	0	10
G2. ECMO'lu hastanın bakımında tecrübeli ve eğitilmiş olunmaması	133 (97,09)	5,29	2,88	0	10
G3. ECMO'lu hastanın bakıldığı yoğun bakımda çalışan hemşirelerin diğer birimlere destek için gönderilmesi nedeniyle yoğun bakımdaki iş yükünün artması	120 (87,6)	5,55	3,23	0	10
G4. ECMO'lu hastaların yatak içi bakımı yapılırken kanül bölgelerinin kanama riski nedeniyle bakımı güçleştirilmesi	136 (99,28)	6,42	2,86	0	10
G5. ECMO'lu hastanın bakım sürecinde aile üyeleri ve bakım vericiler ile ilgili psikosozal faktörlerin iş yükünü ve kaygıyı artırması	135 (98,55)	5,56	2,65	0	10
G6. Yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerinin olması	136 (99,28)	5,63	2,63	0	10
G7. ECMO uygulanan ikiden fazla hastaya primer olarak bakım verildiğinde bu durumun bakım kalitesini etkilemesi	135 (98,55)	6,23	2,91	0	10
G8. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken bulaşma ve bulaştırma kaygısının yaşanması	134 (97,82)	5,89	2,95	0	10
G9. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken çalışma saatlerinin fazla olmasının iş yükünü artırması	133 (97,09)	6,11	2,93	0	10
G10. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken sürekli koruyucu ekipmanlarla çalışılması	133 (97,09)	6,09	3,02	0	10
G11. ECMO'lu hastalara bakım ve hasta güvenliği için kullanılan malzemelerin temininde sorun yaşanması	131 (97,82)	5,14	2,87	0	10
G12. ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması	134 (97,82)	4,95	2,56	0	10
G13. ECMO'lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması	115 (83,95)	4,12	2,76	0	10
G14. ECMO'lu hastaların komplikasyon oranının fazla olması	135 (98,55)	6,31	2,93	0	10

SS: Standart sapma *Hemşireler birden fazla güçlüğüye yanıt vermişlerdir **G: Güçlük

Araştırmaya katılan hemşirelerin tüm güçlükleri deneyimlediği, yaşadıkları güçlüklerin katılım düzeyi puan ortalamaları 4,12 ile 6,31 ve standart sapmaları 2,56 ile 3,23 arasında olduğu bulundu (Çizelge 4.5.).

Hemşirelerin yaşadıkları güçlükler incelendiğinde; hemşirelerin en çok yaşadıkları ilk üç güçlük sırasıyla “ECMO’lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması, ECMO’lu hastaların yatak içi bakımı yapılırken kanül bölgelerinin kanama riskinin bakımı güçleştirilmesi ve yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izleminin komplikasyonları ve ek takiplerinin bulunması” idi. En az deneyimlenen güçlük ise, “ECMO’lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması” olarak belirlendi (EK-6.).

Hemşirelerin yaşadıkları güçlüklerle katılım düzeyleri ile eğitim düzeyleri (EK-7.), YBÜ’de bir hemşirenin bir vardiyada baktığı ECMO’lu hasta sayısı (EK-8.) ve daha önce ECMO konusunda eğitim alma sıklığı arasında ilişkiye bakıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (EK-9; $p>0,05$).

Çizelge 4.6. Hemşirelerin güçlüklerle katılım düzeyleri ile daha önce ECMO konusunda eğitim alma durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi

Güçlükler	ECMO konusunda eğitim alma				T*	P**
	Evet		Hayır			
	Ort	ss	Ort	ss		
G1	4,83	2,67	6,41	2,84	-3,319	0,001*
G2	4,79	2,68	5,95	3,01	-2,329	0,022*
G3	5,41	3,20	5,75	3,28	-0,601	0,549
G4	5,91	2,90	7,08	2,69	-2,424	0,017*
G5	5,17	2,61	6,08	2,63	-2,032	0,044*
G6	5,10	2,55	6,32	2,60	-2,749	0,007*
G7	5,76	2,94	6,85	2,77	-2,205	0,029*
G8	5,41	2,85	6,53	2,98	-2,223	0,028*
G9	5,65	2,98	6,71	2,77	-2,122	0,036*
G10	5,64	2,98	6,68	2,99	-2,012	0,046*
G11	4,85	2,83	5,53	2,89	-1,379	0,170
G12	4,54	2,52	5,49	2,54	-2,183	0,031*
G13	3,82	2,69	4,51	2,84	-1,449	0,150
G14	5,92	3,01	6,81	2,75	-1,777	0,078

*Bağımsız örneklem t-testi; ** $p<0,05$,

G: Güçlük

Hemşirelerin daha önce ECMO konusunda eğitim alma durumları ile güçlüklerle katılım düzeyleri (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12) açısından ilişkiye bakıldığında,

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Buna göre, daha önce ECMO konusunda eğitim almayanların güçlük katılım düzeyleri (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12) eğitim alanlara göre daha yüksek bulundu (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.7. Hemşirelerin güçlüklerle katılım düzeyi ile ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Güçlükler	Çalışılan kurumda ECMO bağlı olan hastanın bakımında protokol uygulama				t*	p**
	Evet		Hayır			
	Ort	ss	Ort	ss		
G1	5,10	2,62	5,95	3,03	-1,763	0,080
G2	4,85	2,65	5,77	3,04	-1,896	0,060
G3	5,52	3,27	5,59	3,20	-0,126	0,900
G4	6,14	2,80	6,71	2,91	-1,170	0,244
G5	5,32	2,56	5,82	2,73	-1,092	0,277
G6	5,10	2,46	6,20	2,71	-2,487	0,014*
G7	6,04	2,79	6,42	3,04	-0,767	0,444
G8	5,80	2,87	5,98	3,06	-0,360	0,720
G9	5,86	2,88	6,38	2,98	-1,038	0,301
G10	5,85	2,92	6,35	3,13	-0,974	0,332
G11	5,15	2,78	5,12	2,97	0,069	0,945
G12	4,59	2,52	5,33	2,58	-1,703	0,091
G13	4,10	2,76	4,14	2,78	-0,080	0,937
G14	5,86	3,02	6,79	2,77	-1,873	0,063

*Bağımsız örneklem t testi; ** $p<0,05$,
G: Güçlük

Hemşirelerin kurumda ECMO uygulanan hastanın bakımında protokol kullanma durumları ile güçlüklerle katılım düzeyi (G6) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Buna göre, çalıştığı kurumda protokol kullanılmayanlarda yaşanan güçlük katılım düzeyi (G6 Yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerinin olması), kullananlara göre daha yüksek olduğu belirlendi (Çizelge 4.7.). Protokol kullananlar ECMO kullanımına ilişkin prosedürü daha az güçlük olarak algılamaktadır.

Çizelge 4.8. Hemşirelerin yaşadıkları güçlük katılım düzeyleri ile yaş ve çalışma süresi ve ECMO’lu hasta deneyim süresi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Güçlükler		Yaş	Yoğun bakım çalışma süresi	ECMO’lu hastaya bakım verme süresi
G1	r	-0,102	-0,058	-0,217
	p	0,236	0,500	0,011*
G2	r	-0,022	0,041	-0,051
	p	0,802	0,638	0,554
G3	r	-0,051	0,025	0,062
	p	0,557	0,776	0,473
G4	r	-0,101	-0,025	-0,066
	p	0,239	0,770	0,444
G5	r	-0,085	0,002	-0,025
	p	0,326	0,977	0,770
G6	r	-0,064	0,025	-0,040
	p	0,458	0,769	0,640
G7	r	-0,089	-0,028	-0,082
	p	0,302	0,749	0,339
G8	r	-0,026	0,028	-0,048
	p	0,763	0,750	0,576
G9	r	-0,009	0,028	0,005
	p	0,920	0,741	0,950
G10	r	0,061	0,062	0,065
	p	0,477	0,472	0,450
G11	r	-0,015	0,032	0,062
	p	0,862	0,706	0,472
G12	r	-0,037	0,001	0,004
	p	0,666	0,989	0,960
G13	r	-0,077	-0,020	-0,042
	p	0,369	0,813	0,624
G14	r	-0,033	0,060	0,007
	p	0,702	0,488	0,931

r: Pearson korelasyon katsayısı, *p<0,05

G: Güçlük

ECMO’lu hastaya bakım verme süresi ile güçlükler katılım düzeyi (G1) arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.8.). Buna göre ECMO’lu hastaya bakım verme süresi arttıkça güçlük katılım düzeyinde (G1 ECMO’lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması) anlamlı düzeyde bir azalma olduğu görüldü. Deneyim arttıkça yaşanan anksiyete azalmaktadır.

Çizelge 4.9. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği puanları ile yaşanan güçlükler arasındaki ilişkinin incelenmesi

Güçlükler		Durumluk kaygı puanı	Sürekli kaygı puanı
Durumluk kaygı puanı	r	1	0,640
	p		0,000*
Sürekli kaygı puanı	r	0,640	1
	p	0,000*	
G1	r	0,216	0,219
	p	0,011*	0,010*
G2	r	0,070	0,090
	p	0,418	0,296
G3	r	0,120	0,071
	p	0,161	0,408
G4	r	0,131	0,169
	p	0,128	0,048*
G5	r	0,074	0,140
	p	0,389	0,104
G6	r	0,109	0,160
	p	0,204	0,062
G7	r	0,157	0,131
	p	0,067	0,128
G8	r	0,226	0,222
	p	0,008*	0,009*
G9	r	0,169	0,167
	p	0,049*	0,051
G10	r	0,129	0,129
	p	0,132	0,134
G11	r	0,090	0,045
	p	0,294	0,601
G12	r	0,211	0,190
	p	0,013*	0,026*
G13	r	0,166	0,238
	p	0,052	0,005
G14	r	0,115	0,200
	p	0,183	0,019*

r:Pearson korelasyon katsayısı, *:p<0,05,

G: Güçlük

Durumluk kaygı puanı ile güçlükler katılım düzeyleri (G1, G8, G9, G12) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Sürekli kaygı puanı ile güçlük katılım düzeyleri (G1, G4, G8, G12, G13, G14) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.9.). Buna göre, ECMO'lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması, H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken bulaşma ve bulaştırma kaygısının

yaşanması, H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken çalışma saatlerinin fazla olmasının iş yükünü artırması ve ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması gibi güçlüklerle katılım düzeyleri arttıkça, yaşanan durumluk kaygı puanının da arttığı belirlendi. ECMO'lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması, ECMO'lu hastaların yatak içi bakımı yapılırken kanül bölgelerinin kanama riski nedeniyle bakımı güçleştirmesi, H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken bulaşma ve bulaştırma kaygısının yaşanması, ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması, ECMO'lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması ve ECMO'lu hastaların komplikasyon oranının fazla olması gibi güçlüklerle katılım düzeyleri arttıkça ise, hemşirelerin sürekli kaygı puanlarının arttığı bulundu.

5. TARTIŞMA

ECMO uygulanan hastalara bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükleri ve anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen veriler literatür doğrultusunda tartışıldı.

Çalışmaya katılan hemşirelerin yaş ortalamasının 28,96 olduğu, %75,9'unun kadın, yoğun bakım tecrübe süresinin ortalama 5 yıl ve ECMO'lu hasta bakım verme süresinin ise 2,64 yıl olduğu belirlendi (Çizelge 4.1.)

Bu çalışmada, hemşirelerin durumluk kaygı puanı 44,8 ve sürekli kaygı puanı ise 43,6 bulundu (Çizelge 4.2.). ECMO'lu hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadıkları deneyimlere ilişkin yapılan çalışmalarda hemşirelerin genelde kaygılı, endişeli olduğu belirlenmiştir. Asgari ve diğerleri (2022)'nin, ECMO'lu hastaların bakımını yapan hemşirelerin bakım deneyimlerini incelediği nitel araştırmada, hemşireler karmaşık ve riskli olan ECMO'lu hastaların bakımında rol karmaşaları ve yorgunluk deneyimledikleri belirlenmiştir. Mortalite oranı yüksek olan bu hastalara bakım veren hemşirelerin, psikolojik ve fizyolojik açıdan tükenmişlik yaşama eğilimde oldukları da vurgulanmıştır (Asgari ve diğerleri, 2022). Salloum (2021)'in yaptığı nitel bir başka çalışmada ise, ECMO'lu hastaya bakım veren hemşireler yoğun bakımın getirdiği standart iş yüküne ek olarak ECMO'nun getirdiği zorlukların, duygusal zorlanmalar ve rol karmaşası gibi güçlükler yaşanmalarına sebep olduğu bulunmuştur (Salloum, 2021). Knistey ve diğerleri (2019)'nin çalışmasında ise, ECMO'ya bağlanan hastalarda gelişen komplikasyonların hemşirelerin kaygı düzeyi ve iş yükünü artırdığı belirtilmektedir. Alshammari ve diğerleri (2022)'nin çalışmasında ise, ECMO'lu hastalara bakım veren tecrübesi az olan hemşirelerin, hastaların çok karmaşık olmasından dolayı anksiyete yaşadıkları bulunmuştur. Çalışmamızda da hemşireler iş ortamı açısından ECMO gibi komplike bir araçla çalışmayı, malzeme eksikliğini ve iş yükünün arttırmasını güçlük olarak belirtmişlerdir. Hemşireler tarafından yaşanan bu güçlüklerin kaygı düzeyini arttırdığı düşünülmektedir. Özellikle COVID-19 döneminde ECMO kullanımındaki artış ve bulaş riskinin de yaşanan kaygıyı etkilediği düşünülmektedir. COVID-19 pandemisi sırasında yapılan çalışmalarda; COVID-19 pandemisi sırasında görev alan hemşirelerin kaygı seviyelerinin orta ya da yüksek düzeyde olduğu bulunmuştur (Li, Chen, Lv, Liu, Zong, Li, ve Li, 2020; Yuanyuan, Deng, Zhang, Lang, Liao, Wang, Huang,

2020; Aksoy ve Koçak, 2020; Hu, Kong, Li, Han, Zhang, Zhu, ve Zhu, 2020; Lai, Ma, Wang, Cai, Hu, Wei, 2020; Sakaoğlu, Orbatu, Emiroğlu ve Çakır, 2020; Sarıcam, 2020).

Bu çalışmada, hemşirelerin ECMO uygulanan hastaya bakım verme deneyim süresinin ortalama $2,64 \pm 2,73$ olduğu (Çizelge 4.1.) ve hemşirelerin ECMO uygulanan hastaya bakım verme süresi ile durumluk ve sürekli anksiyete düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p < 0.05$; Çizelge 4.4.). ECMO'lu hastaya bakım verme süresi arttıkça durumluk ve sürekli kaygı puanında azalma görüldü. Honey ve diğerleri (2012)'nin çalışmasında ECMO konusunda deneyimli hemşirelerin olmasının, H1N1 salgınında kullanılan ECMO desteğinin yönetiminde iş tatmininde artış ve ECMO'lu hastaların bakımın kalitesinde de artış sağladığı görülmüştür. Benzer bir şekilde, H1N1 salgınında deneyimsiz hemşireler ECMO desteği alan hastaların bakımında yoğun iş yükü ve ECMO döngüsünün sorumluluğu karşısında kaygı ve stres deneyimledikleri bulunmuştur (Corley, Hammond ve Fraser, 2010). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ise, yoğun bakım ünitelerinde hemşirelerinin ECMO uygulanan hastaya bakım deneyimi süresinin artmasının beceri kazanmalarını sağladığı ve hasta bakımına ilişkin örnekleri elde ettikleri için anksiyeteyi azalttığını düşündürmektedir.

Çalışmada, hemşirelerin deneyimledikleri güçlükler bakımında güçlüklerin tamamında katılımcıların neredeyse tamamına yakınının güçlük deneyimlediği bulundu ($p < 0.05$; Çizelge 4.5.). Literatürde, birçok çalışmada ECMO'lu hastaya bakım veren hemşirelerin bazı güçlükler deneyimlediği belirtilmektedir (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019). Alshammari ve diğerleri(2022)'nin çalışmasında; hemşirelerin iş yükü, ECMO'lu hasta:hemşire oranının yüksek olması, malzeme temininde yaşanan sorunlar, ECMO'lu hastaya bakım konusunda yetenekli hemşirelerin diğer birimlere gönderilmesi, hasta bakımını etkileyebilecek sayıda sağlık çalışanlarının olmaması, yetersiz takdir ve bilgi eksiklikleri gibi güçlükler yaşadıkları bulunmuştur (Alshammari ve diğerleri, 2022a). Honey ve Wang (2012)'in çalışmasında; ECMO'lu hastanın bakımını veren hemşireler H1N1 döneminde uzun mesai saatleri, iş yükünün fazla olması, enfeksiyon kurallarına uyumun sağlanmasında bazı kişilerin uyumsuz davranmasından dolayı bulaş kaygısı gibi güçlükler yaşadıkları gösterilmiştir. Redaelli ve diğerleri (2016)'nin çalışmasında da hemşirelerin bakım sırasında destürasyon, taşikardi, hipertansiyon, ECMO kan akımında azalma gibi istenmeyen olaylarla karşılaştıkları bulunmuştur. Peig ve diğerleri (2021)'nin çalışmasında ise, COVID-19 tanısı almış bireylerin bakımının yönetiminde hastanenin kısıtlı ziyaret

politikası nedeniyle hemşirelerin hasta yakınlarının bilgilendirilmesi ve hasta ile yakınlarının birbirini görmesinin yönetiminde güçlükler yaşadıkları belirtilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar ile paralellik gösteren bu çalışmanın bulguları, ECMO'lu hastalara bakım veren yoğun bakım hemşirelerinin yaşadıkları güçlüklerin evrensel olduğunu ve özellikle COVID-19 gibi salgın dönemlerinde bunun daha da zorlaştığını göstermektedir.

Bu çalışmada, hemşirelerin ECMO ile ilgili daha önce eğitim alması ile yaşadıkları güçlükler açısından anlamlı fark bulundu ($p < 0.05$; Çizelge 4.6.) Eğitim almayan hemşirelerde, ECMO'lu hastalar komplike olduğu için hasta bakımında anksiyete yaşama, ECMO'lu hastanın bakıldığı yoğun bakımda çalışan hemşirelerin diğer birimlere destek için gönderilmesi ile iş yükünün artması, kanül bölgelerinin kanama riski yüksekliği nedeniyle bakımın etkilenmesi, ECMO uygulanan ikiden fazla hastadan sorumlu olunduğu zaman bakım kalitesinin etkilenmesi, ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunların yaşanması, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken hastalık bulaşma ve bulaştırma kaygısının yaşanması, koruyucu ekipmanlarla çalışılması bkonularında güçlüklerin yaşandığı görüldü. Literatürde ECMO konusunda yapılan eğitimlerin yararını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Hackmann Wiggins, Grimes, Fogel, Schenkel, Barr, Bowdish, Cunningham, Starnes, 2017; McCallister, Pilon, Forrester, Alsaleem, Kotaru, Hanna, Hickey, Roberts, Douglass, Libby veFirstenberg, 2019; Read, Morgan, Reynolds, Breeding, Scott, Lowe, Buscher, 2022; Gannon, Tipograf, Spokes, Craig, Semler, Rice, Shah ve Bacchetta, 2020). Düzenli aralıklarla sağlanan eğitimler ile ileri ECMO yönetim becerileri ve hasta bakımına yönelik bilgi ve beceri kazanmaları ve düzenli eğitimlere katılmaları ile daha yetkin hale gelecek ve bu durum hastalara güvenli ve kaliteli bakım vermelerini ve güçlük yaşamamalarını sağladığı belirtilmektedir (Hackmann ve diğerleri, 2017). McCallister ve diğerleri (2019)'nin çalışmasında sürekli eğitimlerin, ECMO desteğine ihtiyaç duyan karmaşık hastalara düzenli şekilde karşılaştıran sağlık çalışanlarına yeterliliklerini sürdürmek için esas olduğunu belirtmektedir. Read ve diğerleri(2022)'nin yaptığı çalışmada ise; ECMO uygulamasına yönelik simülasyon eğitimi sonrasında ECMO ekibinin becerilerinde artış sağlandığı ve beraberinde kardiyak arrest sonrasında ECMO kurulum süresinin kısaldığı bulunmuştur. Gannon ve diğerleri(2020)'nin yaptıkları çalışmada; hızlandırılmış 6 saatlik bir ECMO eğitim sonrası eğitime katılan 49 doktor, 46 hemşire ve diğer bakım vericilerin oluşturduğu 97 kişinin eğitim öncesi ve sonrası yapılan sınavlarda bilgi düzeylerinde artış

görülmüştür. Shaban ve diğerleri(2019)'nin çalışmasında; ECMO'lu hastalara bakım veren 34 hemşireye verilen ECMO eğitim ile hemşirelerin bilgi ve klinik becerilerinde gelişim meydana geldiği ve bunun da hasta bakıma pozitif yönde yansıdığı bulunmuştur. Odhah ve diğerleri (2021)'nin çalışmasında, hemşirelere video destekli yapılan ECMO eğitiminin, klinik bakım uygulamalarında olumlu şekilde etkili olduğu belirlenmiştir. Literatür yapılan çalışmalarla paralellik gösteren bu çalışmanın sonuçları; hemşireler, ECMO konusunda eğitim almanın hemşirelerin yaşadığı güçlükleri azalttığı dikkate alındığında, eğitim sıklığı ne olursa olsun eğitim almış kişilerin güçlük yaşama puanları düşük olduğu bulundu.

Bu çalışmada; yoğun bakım ünitesinde ECMO'lu hasta bakımında protokol kullanan hemşirelerin kullanmayanlara göre yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerinin olması güçlüğüne katılım düzeyinin düşük olduğu bulundu ($p<0.05$; Çizelge 4.7.). ELSO, kuruluşundan bu yana, ECMO merkezlerine ve bu desteğin uygulandığı kliniklere öncülük etmesi için, ECMO kullanılan hastalardan topladığı verilere dayanarak güncel protokoller yayınlamaktadır (ELSO, 2022). Literatürde de birçok çalışmada; ECMO'lu hastaların bakımında protokoller hazırlandığı ve kullanıldığı görülmektedir. Puslecki ve diğerleri (2021)'nin yaptığı çalışmada; COVID-19 pandemisi döneminde yapılan ECMO prosedürleri ve hemşirelik bakımı girişimlerini içeren bakım protokolü ile multidisipliner iş organizasyonun daha etkin sürdürüldüğü, iş yükünün azaltıldığı ve bakım organizasyonun daha etkin sağlandığı gösterilmiştir. Zhou ve diğerleri (2021)'nin hipoksemisi bulunan ve VV-ECMO uygulanan hastalarda uygulanan ECMO protokolünün etkinliği ile ilgili yaptıkları çalışmada; uygulanan protokolün bakım kalitesini artırdığı ve iyileşme sürecini hızlandırdığı belirlenmiştir. Christopher ve diğerleri (2022)'nin yaptığı pediatrik ECMO'lu hastalara uygulanan antikoagülasyon protokolünün, hastaların bakım kalitesini artırdığı ve komplikasyonları azalttığı görülmüştür. Bu durum, ECMO protokolünün kullanımı ile hemşirelerin ECMO uygulanan hastanın tedavi ve bakımında bakım protokollerinin hemşirelere kanıta dayalı bir yol göstergesi olarak, hastaların tedavi ve bakım sürecini daha etkin yürütmelerini sağladığı ve ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerini yönetmede daha az güçlük çekildiği düşündürmektedir.

Bu çalışmada; hemşirelerin yaş ve yoğun bakım tecrübe süresi ile yaşadıkları güçlükler açısından anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, ECMO'lu hastaya bakım tecrübe süresi arttıkça, ECMO uygulanan hastaların bakımında daha az anksiyete yaşadıkları bulundu ($p<0.05$; Çizelge 4.8.). Baraka ve diğerlerinin (2021) yaptıkları çalışmada; ECMO'lu hasta

bakımında kendini yeterli gören hemşireler yeterliliklerini aldıkları eğitim ile sahip oldukları deneyimlere bağladıkları belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda, hemşirelerin yoğun bakım deneyim süresi arttıkça, deneyimledikleri anksiyete düzeyinin azaldığı belirtilmiştir (Baraka, Ramadan, Hassan, 2021; Wilson, Rao, 2020, Lai ve diğerleri, 2020, Huang, Wang, Li, 2020). ECMO uygulanan hastaların, genel durumlarının kritik olması ve ileri düzeyde tedavi ve bakım girişimlerine gereksinim duymaları nedeniyle ECMO’lu hastalara bakım veren ekibin deneyimli olması gerektiği vurgulanmaktadır (Alshammari ve diğerleri, 2022b). Wellman ve diğerleri (2017)’nin yaptıkları nitel bir çalışmada; deneyimsiz hemşirelerin ECMO’lu sağlık ekibinin kendilerinden yüksek beklentide olmasından kaynaklı güçlük yaşadıkları belirlenmiştir (Wellman ve diğerleri, 2017). Honey ve Wang (2012)’ın yaptığı çalışmada; H1N1 salgınında ECMO uygulanan hastaya bakım vermiş 18 hemşirenin çoğunluğunun (%95) 5 yıldan fazla deneyimli olan hemşirelerin iş tatminlerinin ve hemşirelik bakım uygulamalarının daha iyi olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada; durumluk ve sürekli kaygı ölçeği ve yaşadıkları güçlük katılım düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, “ECMO’lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşama, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO’lu hastalara bakım verirken hastalık bulaşma ve bulaştırma kaygısı yaşama, çalışma saatlerinin fazla olması nedeniyle iş yükünün fazla olması ve ECMO’lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması” gibi güçlüklerin durumluk kaygı düzeylerinin arttırdığı bulundu ($p<0.05$, Çizelge 4.9.). Benzer şekilde, “ECMO’lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşama, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO’lu hastalara bakım verirken hastalık bulaşma ve bulaştırma kaygısı yaşama, ECMO’lu hastaların kanül bölgelerinde yatak içi bakımı sırasında kanama riskinin bakımı güçleştirmesi, ECMO’lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması, ECMO’lu hastaların komplikasyon oranının fazla olması ve ECMO’lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması” gibi güçlüklerde hemşirelerde sürekli kaygı düzeyinin arttırdığı saptandı ($p<0.05$, Çizelge 4.9.). Literatürde, yoğun bakım hemşirelerinin ECMO’lu hastaların bakımında karşılaştıkları sorunlar ve anksiyete düzeyini inceleyen çalışma sayısı çok sınırlı olmakla birlikte hemşirelerin anksiyete ve güçlük yaşadıklarını araştıran bazı çalışmalara rastlanmıştır (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Honey ve Wang, 2012; Wellman ve diğerleri, 2018; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019); Alshammari ve diğerleri(2022a), hemşirelerin ECMO’lu hastalara bakımında hasta: hemşire oranında 1:1 oranına uyulmadığını, bu hastaların çok fazla insan gücü gerektirdiğini,

bakımın çok fazla dikkat gerektirdiğini ve ekip içinde iletişimsel sorunlar meydana geldiğini ortaya koyarak hemşirelerin anksiyete yaşadıklarını belirtmişlerdir. Wrigley ve diğerleri (2018)'nin çalışmasında hastaların karmaşık olması, özellikle emosyonel olarak çok yönlü bir bakıma ihtiyaç duymaları nedeniyle hemşirelerin zorlandığını, mesleki tükenmişlik ve gerginlik yaşamalarına sebebiyet verdiğini vurgulamışlardır. Wellman ve diğerleri (2018); ECMO'lu hastaların karmaşık olması sebebiyle, hemşirelerin korku yaşadıkları, ağır iş yükü nedeniyle de yorgunluk yaşadıkları bulunmuştur ve bu durumun klinik sonuçları olumsuz etkileyebildiği belirtilmiştir. Besey ve Dağcı (2020)'nin yaptıkları çalışmada; yoğun bakım ünitesinde hemşirelerin en çok yaşadıkları ilk beş sorun sırasıyla, eleman sayısının yetersizliği, iş yoğunluğu, görev tanımı sorunları, riskli durumların fazla olması ve kritik hasta bakımının getirdiği stres olarak belirlenmiştir. Diğer yapılan çalışmalarda, yoğun bakım hemşirelerinin zaman baskısı, uygun cihaz ve donanıma sahip olmama ve kullanılan cihazların sorumluluğunun hemşireye yüklenmesi nedeniyle hemşirelerin yaşadıkları anksiyete düzeyinin arttığı ve iş ortamı stresi nedeniyle sürekli anksiyete puanlarının anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır (Akbal-Ergün, Özer, Baltaş, 2001; Begat, Ellefsen ve Severinsson, 2005). Braus ve diğerleri (2018)'nin çalışmasında ECMO hastalarına sürekli bakım desteği sağlamak ve ağır iş yüklerinden muzdarip olmak nedeniyle hemşirelerin kendilerini yorgun hissettikleri ve bu durumun da düşük motivasyon, umutsuzluğa ve kaygıya neden olduğu belirtilmiştir. Hemşirelerin yaşadıkları stres nedeniyle, hastalara verdikleri bakım olumsuz olarak etkilenebilmektedir (Bitek ve Akyol, 2017; Yılmaz, Yaman, Erdoğan, 2017). Atashzadeh ve diğerleri (2011) hemşirelerin ECMO'lu hastaların bakımı sırasındaki ekip üyesi olarak rollerinin yüksek zihinsel ve duygusal dayanıklılığa sahip olmalarını gerektirmesi ve olası komplikasyonları hakkında yeterli bilgiye sahip olarak çalışmaya hazırlıklı olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çalışmada da hemşireler, ECMO uygulanan hastanın bakımında anksiyete yaşama, fazla iş yükü, ekip çalışması sorunları, hastalarda komplikasyon ve kanama riskinin fazla olması gibi güçlüklerin özellikle kaygılarını arttırdığını belirtmişlerdir. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin hem nitelik hem de nicelik olarak yeterli olması bakımın kalitesi açısından önemlidir (Besey ve diğerleri, 2020). Odish ve diğerleri (2021)'nin hemşire öncülüğünde yürütülen ECMO protokolünün hem maliyetleri hem de ECMO kapasitesini arttırdığı bulunmuştur, ancak bu protokolda yer alan hemşireler için klinik destek ve sürekli eğitimin gerekli olduğunu vurgulamışlardır.

Özellikle COVID-19 salgını döneminde ECMO cihazı kalp ve akciğer fonksiyonlarını desteklemek amacıyla sıklıkla kullanılmıştır (Wang ve diğerleri, 2020; Li ve diğerleri, 2020; ELSO, 2022). COVID-19 pandemisi sırasında, ECMO uygulamalarının hekim ve hemşirelerdeki tükenmişlik düzeylerine etkisini inceleyen bir çalışmada, COVID-19 enfeksiyonuna yakalanma, COVID-19 ile enfekte olan diğer sağlık çalışanlarını tanıyarak olma, maaş memnuniyetsizliği ve aşırı iş yükü, tükenmişliğin önemli belirleyicileri arasında olduğu bulunmuştur (Omar, Labib, Hanoura, Rahal, Kaddoura, Chughtai, AlKhulaifi, 2022). Fregene ve diğerleri (2020)'nin yaptıkları çalışmada; yoğun bakım ünitesinde COVID-19 hastaları için gerekli olan kişisel koruyucu kullanımının, sağlık çalışanlarında bulaşma riski nedeniyle ek endişe ve rahatsızlığa neden olduğu belirlenmiştir. Bu süreçte hemşirelerin ECMO uygulanan hastaların bakımında anksiyete deneyimleme, iş yükü artışı, bakım sırasında oluşabilecek sorunlar ve ekip çalışması ile ilişkili güçlükler yaşadıkları belirtilmektedir (Alshammari ve diğerleri, 2022a; Wellman ve diğerleri, 2017; Knistey ve diğerleri, 2019; Botsch ve diğerleri, 2019; Lucchini ve diğerleri, 2019). Honey ve Wang (2012) H1N1 salgınında ECMO'lu hastalara bakım veren hemşirelerin koruyucu ekipmanlarla çalışma, hastaların yatış süresinin fazla olması ve mortalite riskinin fazla olması, uzun çalışma saatleri gibi güçlükler ile bu güçlüklerin yansısı H1N1 bulaşma ve bulaştırma kaygısı yaşadıklarını bulmuşlardır.

Sonuç olarak, bu çalışmada hemşirelerin ECMO'lu hastanın bakımında birçok güçlük ile karşılaştıkları ve bu durumun anksiyetelerini arttırdığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra ECMO konusunda eğitim alma, deneyimli olma ve ECMO ile ilgili protokollerin olmasının hemşirelerde anksiyeteyi azalttığı belirlenmiştir. Ayrıca COVID-19 pandemisi nedeniyle ECMO gereksinimi olan hasta sayısında artış olmasının, hemşirelerin enfekte olma korkusunun yanı sıra iş yüklerinin ve çalışma sürelerinin artması, kişisel koruyucu ekipmanların sık kullanımına bağlı hemşirelik bakımı ve ekip üyeleri arasındaki iletişim için ek bir zorluk oluşmasının da, hemşirelerin daha fazla kaygı yaşamasına neden olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ve anksiyete düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- ECMO’lu hastaya bakım tecrübe süresi ile durumluk ve sürekli anksiyete ölçek puanları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.4.). Buna göre ECMO’lu hastaya bakım tecrübe süresi arttıkça durumluk ve sürekli kaygı puanında azalma görüldü.
- Hemşirelerin güçlük katılım düzeyleri incelendiğinde; neredeyse tüm hemşirelerin 0-10 arasında tüm güçlükleri deneyimledikleri bulundu (Çizelge 4.5.).
- Daha önce ECMO konusunda eğitim alma durumları ile yaşanan güçlük katılım düzeyi (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12) puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.6.) ($p<0,05$). Buna göre, daha önce ECMO konusunda eğitim almayanların güçlük katılım düzeyi (G1, G2, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G12) puanı eğitim alanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4.6.) .
- ECMO bağlı olan hastanın bakımında protokol uygulanması ile yaşanan güçlük katılım düzeyi (G6) puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmuştur (Çizelge 4.7.) ($p<0,05$). Buna göre, çalıştığı kurumda protokol uygulaması olmayanlarda yaşanan güçlük katılım düzeyi (G6) puanı, protokol uygulaması olanlara göre daha yüksek olduğu belirlendi.
- ECMO’lu hastaya bakım tecrübe süresi ile yaşanan güçlük katılım düzeyi (G1) puanları arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişki bulundu ($p<0,05$) (Çizelge 4.8.). Buna göre, hemşirelerin ECMO’lu hastaya bakım tecrübe süresi arttıkça hastalar komplike olmasına bağlı anksiyete yaşama düzeylerinin azaldığı bulundu.
- Durumluk kaygı puanı ile yaşanan güçlük katılım düzeyleri (G1, G8, G9, G12) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişki bulundu (Çizelge 4. 9.) ($p<0,05$).
- Sürekli kaygı puanı ile yaşanan güçlük katılım düzeyleri (G1, G4, G8, G12, G13, G14) arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı derecede bir ilişki bulundu (Çizelge 4. 9.) ($p<0,05$).

6.1. Öneriler

- Hemşirelerin, ECMO'lu hastaların tedavi ve bakımına ilişkin teorik ve klinik uygulama eğitimleri ile düzenli aralıklar ile bilgi ve becerilerinin arttırılması,
- Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ve anksiyete düzeylerinin belirlenmesine yönelik daha geniş ölçekli çalışmaların yapılması önerilmektedir.
- Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastaya bakım veren hemşirelerin yaşadığı güçlükler ve anksiyete düzeylerinin belirlenmesine yönelik daha geniş ölçekli çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akar, A.R., Çakıcı, M., Durdu, S., Baran, Ç., Özçınar, E., Hasde, A.İ., İnan, M.B., ve Şırlak, M. (2017). Erişkin akut kardiyojenik şoklu hastalarda veno-arteriyel ekstra-korporeal membran oksijenasyon desteği: Retrospektif analiz. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 70(2), 112-117.
- Akbal Ergün, Y., Özer, Y., ve Baltaş, Z. (2001). Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin stres düzeyleri ve stresin hemşireler üzerindeki etkileri. *Yoğun Bakım Hemşireleri Dergisi*, 5(2), 70-79.
- Aksoy, Y.E., and Koçak, V. (2020). Psychological effects of nurses and midwives due to COVID-19 outbreak: *The case of Turkey*. *Archives of Psychiatric Nursing*, 34(5), 427-433.
- Al-Dorzi, H. M., Alsolamy, S., and Arabi, Y. M. (2016). Critically ill patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Critical Care*, 20(1), 65.
- Al-Dorzi, H.M., Aldawood, A.S., Khan, R., Baharoon, S., Alchin, J.D., Matroud, A.A., Al Johany, S.M., Balkhy, H.H., and Arabi, Y.M. (2016). The critical care response to a hospital outbreak of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: An observational study. *Ann Intensive Care*, 6(1), 101.
- Allan, C. K., Thiagarajan, R. R., Beke, D., Imprescia, A., Kappus, L. J., Garden, A., and Weinstock, P. H. (2010). Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 140(3), 646-652.
- Allen, S., Holena, D., McCunn, M., Kohl, B., Sarani, B. (2011). A review of the fundamental principles and evidence base in the use of extracorporeal mebrane oxygenation (ECMO) in critically III Adult patients. *Journal of Intensive Care Medicine*, 26(1), 13-1-26.
- Alnazly, E., Khraisat, O. M., Al-Bashaireh, A. M., and Bryant, C. L. (2021). Anxiety, depression, stress, fear and social support during COVID-19 pandemic among Jordanian healthcare workers. *Plos One*, 16(3), e0247679.
- Alshahrani, M. S., Sindi, A., Alshamsi, F., Al-Omari, A., El Tahan, M., Alahmadi, B., and Alhazzani, W. (2018). Extracorporeal membrane oxygenation for severe Middle East respiratory syndrome coronavirus. *Annals of Intensive Care*, 8(1), 1-10.
- Alshammari, M. A., Vellolikalam, C., and Alfeeli, S. (2022a). Nurses' perception of their role in extracorporeal membrane oxygenation care: A qualitative assessment. *Nursing in Critical Care*, 27(2), 251-257.
- Alshammari, M., Vellolikalam, C., and Alfeeli, S. (2022b). Perception of other healthcare professionals about the nurses' role and competencies in veno-venous extracorporeal membrane oxygenation care: A qualitative study. *Nursing Open*, 9(2), 996-1004.

- Anderson 3rd, H., Steimle, C., Shapiro, M., Delius, R., Chapman, R., Hirschl, R., and Bartlett, R. (1993). Extracorporeal life support for adult cardiorespiratory failure. *Surgery*, 114(2), 161-173.
- Arabi, Y. M., Al-Omari, A., Mandourah, Y., Al-Hameed, F., Sindi, A. A., Alraddadi, B., and Balkhy, H. H. (2017). Critically ill patients with the Middle East respiratory syndrome: a multicenter retrospective cohort study. *Critical Care Medicine*, 45(10), 1683-1695.
- Asgari, P., Jackson, A. C., Esmaeili, M., Hosseini, A., and Bahramnezhad, F. (2022). Nurses' experience of patient care using extracorporeal membrane oxygenation. *Nursing in Critical Care*, 27(2), 258-266.
- Atashzadeh, S.F., Ashktorab, T., and Yaghmaei, F. (2011). The experience of moral distress in ICU nurses: A qualitative study. *Knowledge Health*, 6, 16-23.
- Australia and New Zealand Extracorporeal Membrane Oxygenation (ANZ ECMO) Influenza Investigators, Davies A, Jones D, Bailey M, Beca J, Bellomo R, Blackwell N, Forrest P, Gattas D, Granger E, Herkes R, Jackson A, McGuinness S, Nair P, Pellegrino V, Pettilä V, Plunkett B, Pye R, Torzillo P, Webb S, Wilson M, Ziegenfuss M. (2009). Extracorporeal Membrane Oxygenation for 2009 Influenza A(H1N1) Acute Respiratory Distress Syndrome. *The Journal of the American Medical Association*, 302(17), 1888-1895.
- Baraka, A. A. E., Ramadan, F. H., and Hassan, E. A. (2021). Predictors of critical care nurses' stress, anxiety, and depression in response to COVID-19 pandemic. *Nursing in Critical Care*, 31, 1-7.
- Bartlett, R. H., Gazzaniga, A. B., Jefferies, M. R., Huxtable, R. F., Haiduc, N. J., and Fong, S. W. (1976). Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) cardiopulmonary support in infancy. *Transactions of the American Society for Artificial Internal Organs*, 22(80-93).
- Bayar, K., Çadır, G., ve Bayar, B. (2009). Hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamaya yönelik düşünce ve kaygı düzeylerinin. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8(1), 37-42.
- Bayrakçı B. (2006). Çocuklarda mekanik dolaşım desteği tedavileri. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(2), 101-107.
- Bayülgen, M.Y., Bayülgen, A., Yeşil, F.H., ve Türksever, H.A. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde çalışan hemşirelerin anksiyete ve umutsuzluk düzeylerinin belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 3(1), 1-6.
- Begat, I., Ellefsen, B., and Severinsson, E. (2005). Nurses' satisfaction with their work environment and the outcomes of clinical nursing supervision on nurses' experiences of well-being—a Norwegian study. *Journal of Nursing Management*, 13(3), 221-230.
- Beke, D. M., and Imprescia A. (2021). Nursing Aspects of ECPR and ECMO Training. In *Comprehensive Healthcare Simulation: ECMO Simulation*. Switzerland: Springer, 233-241.

- Bergeron, A., and Holifield, L. (2020). Extracorporeal membrane oxygenation: The nurse's role in patient care. *Nursing2020 Critical Care*, 15(3), 6-14.
- Bermude, A. O., Can, Ö. S., ve Alanoğlu, Z. (2017). ECMO'da analjezi, sedasyon, nöromusküler blokaj ve ısı kontrolü. *Türkiye Klinikleri*, 9(3), 214-219.
- Bermudez, C. A., Rocha, R. V., Sappington, P. L., Toyoda, Y., Murray, H. N., and Boujoukos, A. J. (2010). Initial experience with single cannulation for venovenous extracorporeal oxygenation in adults. *The Annals of Thoracic Surgery*, 90(3), 991-995.
- Besey, Ö., and Dağcı, S. (2020). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin karşılaştıkları sorunlar. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(3), 170-183.
- Bindslev, L., Böhm, C., Jolin, A., Jonzon, K. H., Olsson, P., and Ryniak, S. (1991). Extracorporeal carbon dioxide removal performed with surface-heparinized equipment in patients with ARDS. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 35, 125-131.
- Bindslev, L., Eklund, J., Norlander, O., Swedenborg, J., Olsson, P., and Nilsson, E. (1987). Treatment of acute respiratory failure by extracorporeal carbon dioxide elimination performed with a surface heparinized artificial lung. *Anesthesiology (Philadelphia)*, 67(1), 117-120.
- Birkan, Y., Ak, K., ve İsbir, S. (2017). Erişkinde venö-venöz vücut dışı yaşam desteği. *Türkiye Klinikleri*, 9(3):232-237.
- Bitek, D. E., ve Akyol, A. (2017). Yoğun bakım hemşirelerinin çalışma ortamına ilişkin algıları ile iş doyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 21(1), 1-6.
- Botsch, A., Protain, E., Smith, A. R., and Szilagyi, R. (2019). Nursing implications in the ECMO patient. In *Advances in Extracorporeal Membrane Oxygenation-Volume 3*. IntechOpen, 1-14.
- Braus, N. A., Jaramillo, C., Curtis, S. H., Wilson, M. E., DeMartino, E. S., Schears, G. J., and Mueller, P. S. (2018). Multidisciplinary perspectives on the withdrawal of ECMO in anticipation of death: A qualitative study. In *C25. Critical Care: Patient and Family Engagement, Ethics, and Palliative Care. American Thoracic Society*, A4583-A4583.
- Brodie, D., and Bacchetta, M. (2011). Extracorporeal membrane oxygenation for ARDS in adults. *New England Journal of Medicine*, 365(20), 1905-1914.
- Brodie, D., Slutsky, A. S., and Combes, A. (2019). Extracorporeal life support for adults with respiratory failure and related indications: a review. *The Journal of the American Medical Association*, 322(6), 557-568.
- Brogan, TV, Lequier, L, Lorusso, R, MacLaren, and G, Peek, G. (2017). Extracorporeal Life Support: The ELSO Red Book. 5th ed. *Extracorporeal Life Support Organization*, 1-857.
- Brum, R., Rajani, R., Gelandt, E., Morgan, L., Raguseelan, N., Butt, S., Nelmes, D., Auzinger, G., and Broughton, S. (2015). Simulation training for extracorporeal membrane oxygenation. *Ann Card Anaesth*, 18(2), 185-190.

- Brunet, F., Belghith, M., Mira, J. P., Lanore, J. J., Vaxelaine, J. F., Santucci, J. D. A., and Dhainaut, J. F. (1993). Extracorporeal carbon dioxide removal and low-frequency positive-pressure ventilation: improvement in arterial oxygenation with reduction of risk of pulmonary barotrauma in patients with adult respiratory distress syndrome. *Chest*, 104(3), 889-898.
- Calhoun, A. (2018). ECMO: nursing care of adult patients on ECMO. *Critical Care Nursing Quarterly*, 41(4), 394-398.
- Can, Ö., Ünal, N., Memikoğlu, O., ve Tulunay, M. (2010). Pandemik influenza A (H1N1) 2009 virüsü ve klinik tecrübemiz. *Yoğun Bakım Dergisi*, 1, 1-12.
- Chaiça, V., Pontífice-Sousa, P., and Marques, R. (2020). Nursing approach to the person in critical situation submitted to extracorporeal membrane oxygenation: Scoping Review, *Enfermeria Global*, 536-546.
- Chang, C. H., Chen, H. C., Caffrey, J. L., Hsu, J., Lin, J. W., Lai, M. S., and Chen, Y. S. (2016). Survival analysis after extracorporeal membrane oxygenation in critically ill adults: A nationwide cohort study. *Circulation*, 133(24), 2423-2433.
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., and Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223), 507-513.
- Chen, X., Arber, A., Gao, J., Zhang, L., Ji, M., Wang, D., and Du, J. (2021). The mental health status among nurses from low-risk areas under normalized COVID-19 pandemic prevention and control in China: A cross-sectional study. *International Journal of Mental Health Nursing*, 30(4), 975-987.
- Cheong, C. Y., Ha, N. H. L., Tan, L. L. C., and Low, J. A. (2020). Attitudes towards the dying and death anxiety in acute care nurses—can a workshop make any difference. A mixed-methods evaluation. *Palliative and Supportive Care*, 18(2), 164-169.
- Cheng, R., Hachamovitch, R., Kittleson, M., Patel, J., Arabia, F., Moriguchi, J., and Azarbal, B. (2014). Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1,866 adult patients. *The Annals of Thoracic Surgery*, 97(2), 610-616.
- Choi, J. H., Kim, S. W., Kim, Y. U., Kim, S. Y., Kim, K. S., Joo, S. J., and Lee, J. S. (2014). Application of veno-arterial-venous extracorporeal membrane oxygenation in differential hypoxia. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 9(1), 1-5.
- Choi, W. S., Kang, C. I., Kim, Y., Choi, J. P., Joh, J. S., Shin, H. S., and Kim, Y. S. (2016). Clinical presentation and outcomes of Middle East respiratory syndrome in the Republic of Korea. *Infection and Chemotherapy*, 48(2), 118-126.
- Chow, J., Alhussaini, A., Calvillo-Argüelles, O., Billia, F., and Luk, A. (2020). Cardiovascular collapse in COVID-19 infection: The role of venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO). *CJC Open*, 2(4), 273-277.
- Cingöz, F., ve Tatar, H. (2008). Çocuklarda ekstrakorporeal membran okjinator kullanımı. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 16(1), 50-57.

- Clements, L., Moore, M., Tribble, T., and Blake, J. (2014). Reducing skin breakdown in patients receiving extracorporeal membranous oxygenation. *Nursing Clinics*, 49(1):61-8.
- Clowes Jr, G. H., Hopkins, A. L., and Neville, W. E. (1956). An artificial lung dependent upon diffusion of oxygen and carbon dioxide through plastic membranes. *Journal of Thoracic Surgery*, 32(5), 630-637.
- Combes, A., Hajage, D., Capellier, G., Demoule, A., Lavou  , S., Guervilly, C., and Mercat, A. (2018). Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*, 378(21), 1965-1975.
- Corley, A., Hammond, N. E., and Fraser, J. F. (2010). The experiences of health care workers employed in an Australian intensive care unit during the H1N1 Influenza pandemic of 2009: a phenomenological study. *International Journal of Nursing Studies*, 47(5), 577-585.
- Crowe, S., Howard, A. F., Vanderspank-Wright, B., Gillis, P., McLeod, F., Penner, C., and Haljan, G. (2021). The effect of COVID-19 pandemic on the mental health of Canadian critical care nurses providing patient care during the early phase pandemic: A mixed method study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 63, 102999.
-   akıcı, M., Baran,   .,   z  ınar, E., Hasde, A.  .,   nan, M.B., Durdu, S., ve Akar, A. R. (2017). Erişkin akut kardiyojenik   oklu hastalarda veno-arteriyel ekstrakorporeal membran oksijenasyon desteği: Retrospektif Analiz. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 70(2), 112-118.
-   ilingir, D., ve Aydın, A. (2016). Ekstrakorporeal membran oksijenasyon sistemi ve kullanım alanları. *Türkiye Klinikleri*, 8(2), 153-61.
- Daly, K. J., Camporota, L., and Barrett, N. A. (2017). An international survey: the role of specialist nurses in adult respiratory extracorporeal membrane oxygenation. *Nursing in Critical Care*, 22(5), 305-311.
- David, C. H., Mirabel, A., Jehanno, A. C., and Lebreton, G. (Eds.). (2017). ECMO: definitions and principles. In *Nursing Care and ECMO*. Springer, Cham, 3-10.
- Davies, A., Jones, D., Bailey, M., Beca, J., Bellomo, R., Blackwell, N., Forrest, P., Gattas, D., Granger, E., Herkes, R., Jackson, A., McGuinness, S., Nair, P., Pellegrino, V., Pettila, V., Plunkett, B., Pye, R., Torzillo, P., Webb, S., Wilson, M., and Ziegenfuss, M. (2009). Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A(H1N1) acute respiratory distress syndrome. *The Journal of the American Medical Association*, 302(7), 1888-1895.
- Del Sorbo, L., Cypel, M., and Fan, E. (2014). Extracorporeal life support for adults with severe acute respiratory failure. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2(2), 154-164.
- Eftekhari Ardebili, M. E., Naserbakht, M., Bernstein, C., Alazmani-Noodeh, F., Hakimi, H., and Ranjbar, H. (2021). Healthcare providers experience of working during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *American journal of infection control*, 49(5), 547-554.

- Forrest, P., Ratchford, J., Burns, B., Herkes, R., Jackson, A., Plunkett, B., and Pye, R. (2011). Retrieval of critically ill adults using extracorporeal membrane oxygenation: an Australian experience. *Intensive care medicine*, 37(5), 824-830.
- Fortenberry, J. D., Pettignano, R., and Dykes, F. (2005). Principles and practice of venovenous ECMO. *ECMO. Extracorporeal cardiopulmonary support in critical care, 3rd ed. Michigan: ELSO*, 85-105.
- Fregene, T. E., Nadarajah, P., Buckley, J. F., Bigham, S., and Nangalia, V. (2020). Use of in situ simulation to evaluate the operational readiness of a high-consequence infectious disease intensive care unit. *Anaesthesia*, 75, 733-738.
- Gannon, W. D., Tipograf, Y., Spokes, J. W., Craig, L., Semler, M. W., Rice, T. W., Shah A. S., and Bacchetta, M. (2020). Rapid Training in Extracorporeal Membrane Oxygenation for a Large Health System; *Innovations*, (1)4:406-415.
- Gattinoni, L., Pesenti, A., Mascheroni, D., Marcolin, R., Fumagalli, R., Rossi, F., and Damia, G. (1986). Low-frequency positive-pressure ventilation with extracorporeal CO₂ removal in severe acute respiratory failure. *The Journal of the American Medical Association*, 256(7), 881-886.
- Gibbon, J. H. (1937). Artificial maintenance of circulation during experimental occlusion of pulmonary artery. *Archives of Surgery*, 34(6), 1105-1131.
- Gündüz, F., Arpa, Y., Körkuş, K., Keskin, E., ve Yalçınbaş, Y. K. (2016). Pediatrik kalp cerrahisinde ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastaların hemşirelik bakımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 13(2), 72-78.
- Hackmann, A. E., Wiggins, L. M., Grimes, G. P., Fogel, R. M., Schenkel, F. A., Barr, M. L., Bowdish, M. E., Cunningham, M. J., Starnes, V. A. (2017). The utility of nurse-managed extracorporeal life support in an adult cardiac intensive care unit. *Annals of Thoracic Surgery*, 104(2), 510-514.
- Haneya, A., Philipp, A., Puehler, T., Ried, M., Hilker, M., Zink, W., and Schmid, C. (2012). Ventricular assist device implantation in patients on percutaneous extracorporeal life support without switching to conventional cardiopulmonary bypass system. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 41(6), 1366-1370.
- Haydin, S., ve Ündar, A. (2013). Yaşam destek sistemlerinin Dünya'daki gelişmeleri ve Türkiye'deki son durum. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 13(6), 580-588.
- Hill, J. D., O'Brien, T. G., Murray, J. J., Dontigny, L., Bramson, M. L., Osborn, J. J., and Gerbode, F. (1972). Prolonged extracorporeal oxygenation for acute post-traumatic respiratory failure (shock-lung syndrome) use of the Bramson membrane lung. *New England Journal of Medicine*, 286(12), 629-634.
- Honey, M., and Wang, W. Y. (2012). New Zealand nurses perceptions of caring for patients with influenza A (H1N1). *Nursing in Critical Care*, 18(2), 63-69.
- Hou, X., Yang, X., Du, Z., Xing, J., Li, H., Jiang, C., and Zeng, H. (2015). Superior vena cava drainage improves upper body oxygenation during veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation in sheep. *Critical Care*, 19(1), 1-10.

- Hu, D., Kong, Y., Li, W., Han, Q., Zhang, X., Zhu, L. X., and Zhu, J. (2020). Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: A large-scale cross-sectional study. *EClinicalMedicine*, 24, 100424.
- Huang, C., Wang, Y., and Li, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506.
- Huang, J. Z., Han, M. F., Luo, T. D., Ren, A. K., and Zhou, X. P. (2020). Mental health survey of medical staff in a tertiary infectious disease hospital for COVID-19. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*, 38, 192-195.
- İnternet: DSÖ Coronavirüs (COVID-19) Panosu. (2020). Web: <https://covid19.who.int/> adresinden 25 Aralık 2021'de alınmıştır.
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2020). Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Web: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331446/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden 11 Haziran 2021'de alınmıştır.
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2021). Web: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases#cms> adresinden 18 Temmuz 2022'de alınmıştır.
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ): Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance. (2020). Web: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331446> adresinden 25 Aralık 2021'de alınmıştır.
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2022). Web: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> adresinden 10 Şubat 2022'de alınmıştır.
- İnternet: Ekstrakorporeal Yaşam Destek Organizasyonu. (2022). (ELSO); <https://www.else.org/Home.aspx> adresinden 1 Şubat 2022'de alınmıştır.
- İnternet: Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) General Guidelines for all ECLS cases. (2017). ELSO Guidelines for Cardiopulmonary Extracorporeal Life Support. Extracorporeal Life Support Organization, Version 1.4 August 2017. Web: <https://www.else.org/Resources/Guidelines.aspx> adresinden 1 Şubat 2022'de alınmıştır.
- İnternet: Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) Registry Report. (2019). Web: <https://www.else.org/Registry/Statistics/InternationalSummary.aspx> adresinden 28 Kasım 2020'de alınmıştır.
- İnternet: Extracorporeal Life Support Organization, Risks and Complications. (2022). Web: <https://www.else.org/Resources/RisksandComplications.aspx> adresinden 02 Şubat 2022'de alınmıştır.

İnternet: Guidelines for ECMO in COVID-19. Extracorporeal Life Support Organization. (2020). Web: https://www.else.org/Portals/0/Files/pdf/guidelines_%20else%20covid%20for%20web_ adresinden 11 Haziran 2020’de alınmıştır.

İnternet: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2019). Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri. Web: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> adresinden 05Aralık 2020’de alınmıştır.

İnternet: Türk Kardiyoloji Derneği (TKD),(2022). Kalp Yetersizliği Farkındalık Günü Basın açıklaması. Web: <https://tkd.org.tr/kalp-yetersizligi-calisma-grubu/duyuru/3445/kalp-yetersizligi-farkindalik-haftasi#:~:text=Toplumda%20kalp%20yetersizli%C4%9Fi%20g%C3%B6r%C3%BClme%20oran%C4%B1,14%2D15%20milyon%20olaca%C4%9F%C4%B1%20%C3%B6ng%C3%B6r%C3%BClmektedir.> adresinden 11 Ağustos 2022’de alınmıştır.

İnternet: Updated 2021 Guidelines from the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). Web: https://journals.lww.com/asaiojournal/Abstract/9000/ECMO_for_COVID_19_Updated_2021_Guidelines_from.98326.aspx adresinden 25 Aralık 2021’de alınmıştır.

İnternet: EPUAP 2019 Basınç ülserlerinin / yaralarının önlenmesi ve tedavisi (2019): <https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2021/01/qrg-2019-turkish.pdf> adresinden 11 Ağustos 2022’de alınmıştır.

Karaca, B. (2020). Erişkin yaş grubunda Covid-19 klinik bulguları. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 4, 85-90.

Kalkan, N. ve Karadağ, M. (2017). Cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemede güncel yaklaşımlar ve hemşirelere yönelik önleme girişimleri algoritması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 280-289.

Kıraner, E., Terzi, B., Türkmen, E., Kebapçı, A., Bozkurt, G. (2020). Türk yoğun bakım hemşirelerinin Covid-19 salgınındaki deneyimleri. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(3), 284-286.

Kıraner, E., ve Terzi, B. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde yoğun bakım hemşireliği. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 24(1), 83-88.

Kılıç, S. (2013). Örneklem yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*; 3(1), 44-6.

Kiersbilck, C. V., Gordon, E., and Morris, D. (2016). Ten things that nurses should know about ECMO. *Intensive Care Medicine*, 42(5), 753-755.

Kipping, V., Weber-Carstens, S., Lojewski, C., Feldmann, P., Rydlewski, A., Boemke, W., Spies, C., Kastrup, M., Kaisers, U. X., Wernecke, K. D., and Deja, M. (2013). Prone position during ECMO is safe and improves oxygenation. *The International Journal of Artificial Organs*, 36(11), 821–832.

Knisley, J., DeBruyn, E., and Weaver, M. (2019). Management of extracorporeal membrane oxygenation for obstetric patients: Concerns for critical care nurses. *Critical Care Nurse*, 39(2), e8-e17.

- Koken, Z. O., Savas, H., and Gul, S. (2022). Cardiovascular nurses' experiences of working in the COVID-19 intensive care unit: A qualitative study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 69, 103181.
- Kolobow, T., and Bowman, R. L. (1963). Construction and evaluation of an alveolar membrane artificial heart-lung. *ASAIO Journal*, 9(1), 238-243.
- Kolobow, T., Gattinoni, L., Tomlinson, T., and Pierce, J. E. (1977). Control of artificial breathing using an extracorporeal membrane lung. *Anesthesiology*, 46, 138-141.
- Lafçı, B., Gökalp, O., Yılık, L., ve Gürbüz, A. (2017). Vücut dışı yaşam desteği komplikasyonları. *Türkiye Klinikleri*, 9(3), 320-324.
- Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., and Hu, S. (2020). Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *The Journal of the American Medical Association Network Open*, 3(3), e203976-e203976.

- Larm, O., Larsson, R., and Olsson, P. (1983). A new non-thrombogenic surface prepared by selective covalent binding of heparin via a modified reducing terminal residue. *Biomaterials, Medical Devices, and Artificial Organs*, 11(2-3), 161-173.
- Lee, L. H., Krumhaar, D., Fonkolsrud, E. W., Schjeide, O. A., and Maloney, J.V. (1961). Denaturation of plasma proteins as a cause of morbidity and death after intracardiac operations. *Surgery*, 50, 29-37.
- Lewandowski, K. (2000). Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory failure. *Critical Care*, 4(3), 156-168.
- Lewandowski, K., Rossaint, R., Pappert, D., Gerlach, H., Slama, K. J., Weidemann, H., and Falke, K. J. (1997). High survival rate in 122 ARDS patients managed according to a clinical algorithm including extracorporeal membrane oxygenation. *Intensive Care Medicine*, 23(8), 819-835.
- Li, R., Chen, Y., Lv, J., Liu, L., Zong, S., Li, H., and Li, H. (2020). Anxiety and related factors in frontline clinical nurses fighting COVID-19 in Wuhan. *Medicine*, 99(30), 1-5.
- Li, X., Guo, Z., Li, B., Zhang, X., Tian, R., Wu, W., and Huang, J. (2020). Extracorporeal membrane oxygenation for coronavirus disease 2019 in Shanghai, China. *Asaio Journal*, 66(5), 475-481.
- Lindstrom, S. J., Pellegrino, V. A., and Butt, W. W. (2009). Extracorporeal membrane oxygenation. *Medical Journal of Australia*, 191(3), 178-182.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., and Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *The Lancet*, 395(10224), 565-574.
- Lucchini, A., Elli, S., De Felippis, C., Greco, C., Mulas, A., Ricucci, P., and Foti, G. (2019). The evaluation of nursing workload within an Italian ECMO Centre: a retrospective observational study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 55, 102749.
- Lucchini, A., Giani, M., Elli, S., Villa, S., Rona, R., and Foti, G. (2020). Nursing Activities Score is increased in COVID-19 patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, 59, 102876.
- Ma, X., Liang, M., Ding, M., Liu, W., Ma, H., Zhou, X., and Ren, H. (2020). Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in critically ill patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia and acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26, e925364-1.
- MacGowan, L., Smith, E., Elliott-Hammond, C., Sanderson, B., Ong, D., Daly, K., and Bear, D. E. (2019). Adequacy of nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation. *Clinical Nutrition*, 38(1), 324-331.
- MacLaren, G., Fisher, D., and Brodie, D. (2020). Preparing for the most critically ill patients with COVID-19: the potential role of extracorporeal membrane oxygenation. *The Journal of the American Medical Association*, 323(13), 1245-1246.

- Marasco, S. F., Lukas, G., McDonald, M., McMillan, J., and Ihle, B. (2008). Review of ECMO (extra corporeal membrane oxygenation) support in critically ill adult patients. *Heart, Lung and Circulation*, 17, 41-47.
- Maxwell, B. G., Powers, A. J., Sheikh, A. Y., Lee, P. H., Lobato, R. L., and Wong, J. K. (2014). Resource use trends in extracorporeal membrane oxygenation in adults: an analysis of the Nationwide Inpatient Sample 1998-2009. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 148(2), 416-421.
- Mazzeffi, M., Greenwood, J., Tanaka, K., Menaker, J., Rector, R., Herr, D., and Pham, S. (2016). Bleeding, transfusion, and mortality on extracorporeal life support: ECLS working group on thrombosis and hemostasis. *The Annals of Thoracic Surgery*, 101(2), 682-689.
- McCallister, D., Pilon, L., Forrester, J., Alsaleem, S., Kotaru, C., Hanna, J., Hickey, G., Roberts, R., Douglass, E., Libby, M., and Firstenberg, M. S. (2019). Clinical and Administrative Steps to the ECMO Program Development. In (Ed.), *Advances in Extracorporeal Membrane Oxygenation-Volume 3. IntechOpen*, 1-23.
- McMurray, J. J., Adamopoulos, S., Anker, S. D., Auricchio, A., Bohm, M., Dickstein, K., Ponikowski, P. (2012). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012 of the European society of cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*, 33(14), 1787–1847.
- Mo, Y., Deng, L., Zhang, L., Lang, Q., Liao, C., Wang, N., and Huang, H. (2020). Work stress among Chinese nurses to support Wuhan in fighting against COVID-19 epidemic. *Journal of nursing management*, 28(5), 1002-1009.
- Mongero, L., Beck, J., Charette, K. (2013). Managing the extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) circuit integrity and safety utilizing the perfusionist as the “ECMO Specialist.” *Perfusion*, 28(6), 552-554.
- Morris, A. H., Wallace, C. J., Menlove, R. L., Clemmer, T. P., Orme Jr, J. F., Weaver, L. K., and Rasmusson, B. (1994). Randomized clinical trial of pressure-controlled inverse ratio ventilation and extracorporeal CO₂ removal for adult respiratory distress syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 149(2), 295-305.
- Mosier, J. M., Kelsey, M., Raz, Y., Gunnerson, K. J., Meyer, R., Hypes, C. D., and Spaite, D. W. (2015). Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) for critically ill adults in the emergency department: history, current applications, and future directions. *Critical Care*, 19(1), 431.
- Mossadegh, C., and Combes, A. (Eds.). (2017). *Nursing Care and ECMO*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 45-71.
- Napp, L. C., Kühn, C., Hoeper, M. M., Vogel-Claussen, J., Haverich, A., Schäfer, A., and Bauersachs, J. (2016). Cannulation strategies for percutaneous extracorporeal membrane oxygenation in adults. *Clinical Research in Cardiology*, 105(4), 283-296.

- Noah, M. A., Peek, G. J., Finney, S. J., Griffiths, M. J., Harrison, D. A., Grieve, R., and Rowan, K. M. (2011). Referral to an extracorporeal membrane oxygenation center and mortality among patients with severe 2009 influenza A (H1N1). *The Journal of the American Medical Association*, 306(15), 1659-1668.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*. (2nd Ed.). New York: McGrawHill.
- Odah, M. A. A., Al-Qubati, F. A. A., Mohammed, M. A., AbdEl-Aziz, M. A., and Mahgoub, A. A. (2021). Impact of video assisted teaching intervention on critical care nurses knowledge regarding extracorporeal membrane oxygenation. *Novelty Journals*, 8(2), 384-395.
- Odish, M., Yi, C., Tainter, C., Najmaii, S., Ovando, J., Chechel, L., and Owens, RL. (2021). The implementation and outcomes of a nurse-run extracorporeal membrane oxygenation program, a retrospective single-center study. *Critical Care Explorations*, 3(6), e0449.
- Odonkor, P. N., Stansbury, L., Garcia, J. P., Rock, P., Deshpande, S. P., and Grigore, A. M. (2013). Perioperative management of adult surgical patients on extracorporeal membrane oxygenation support. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 27(2), 329-344.
- Oh, M. D., Park, W. B., Park, S. W., Choe, P. G., Bang, J. H., Song, K. H., and Kim, N. J. (2018). Middle East respiratory syndrome: what we learned from the 2015 outbreak in the Republic of Korea. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 33(2), 233-246.
- Olsson, K. M., Simon, A., Strueber, M., Hadem, J., Wiesner, O., Gottlieb, J., and Hoeper, M. M. (2010). Extracorporeal membrane oxygenation in nonintubated patients as bridge to lung transplantation. *American Journal of Transplantation*, 10(9), 2173-2178.
- Omar, A. S., Labib, A., Hanoura, S. E., Rahal, A., Kaddoura, R., Chughtai, T. S., and AlKhulaifi, A. (2022). Impact of Extracorporeal Membrane Oxygenation Service on Burnout Development in Eight Intensive Care Units. A National Cross-Sectional Study. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 36(8), 2891-2899.
- Öner, N., ve Le Compte, A. (1985). *Durumluk Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı*, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 1-26.
- Özbek, S. (2010). Domuz kaynaklı influenza A (H1N1) virus enfeksiyonu: Radyolojik bakış, *Selçuk Tıp Dergisi*, 26(1), 32-34.
- Özsoy, S. D., and AK, H. Y. (2018). Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu. *Koşuyolu Heart Journal*, 21(3), 236-244.
- Pappalardo, F., Pieri, M., Greco, T., Patroniti, N., Pesenti, A., Arcadipane, A., and Zangrillo, A. (2013). Predicting mortality risk in patients undergoing venovenous ECMO for ARDS due to influenza A (H1N1) pneumonia: the ECMOnet score. *Intensive Care Medicine*, 39(2), 275-281.

- Patroniti, N., Zangrillo, A., Pappalardo, F., Peris, A., Cianchi, G., Braschi, A., and Pesenti, A. (2011). The Italian ECMO network experience during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic: Preparation for severe respiratory emergency outbreaks. *Intensive Care Medicine*, 37(9), 1447-1457.
- Peek, G. J., Mugford, M., Tiruvoipati, R., Wilson, A., Allen, E., Thalanany, M. M., and Elbourne, D. (2009). Efficacy and economic assessment of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet*, 374(9698), 1351-1363.
- Peek, G. J., Clemens, F., Elbourne, D., Firmin, R., Hardy, P., Hibbert, C., Killer, H., Mugford, M., Thalanany, M., Tiruvoipati, R., Truesdale, A., and Wilson, A. (2006). CESAR: conventional ventilatory support vs extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure. *BMC health Services Research*, 6, 163.
- Peig, N. N. A., Djen, E., Garalza, M., Given, C., Henderson, J., O'Connor, T., and Marcarian, T. (2021). Nursing Management of a Patient With COVID-19 Receiving ECMO: A Case Report. *Critical Care Nurse*, 41(6), 12-21.
- Pham, T., Combes, A., Rozé, H., Chevret, S., Mercat, A., Roch, A., and REVA Research Network. (2013). Extracorporeal membrane oxygenation for pandemic influenza A (H1N1)-induced acute respiratory distress syndrome: a cohort study and propensity-matched analysis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 187(3), 276-285.
- Puslecki, M., Dabrowski, M., Baumgart, K., Ligowski, M., Dabrowska, A., Ziemak, P., and Perek, B. (2021). Managing patients on extracorporeal membrane oxygenation support during the COVID-19 pandemic-a proposal for a nursing standard operating procedure. *BMC Nursing*, 20(1), 1-12.
- Rabaan, A. A., Al-Ahmed, S. H., Haque, S., Sah, R., Tiwari, R., Malik, Y. S., and Rodriguez-Morales, A. J. (2020). SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-COV: A comparative overview. *Le Infezioni in Medicina*, 28(2), 174-184.
- Read, A. C., Morgan, S., Reynolds, C., Breeding, J., Scott, S., Lowe, D. A., and Buscher, H. (2022). The effect of a structured ECPR protocol aided by specific simulation training in a quaternary ECMO centre: A retrospective pre-post study. *Resuscitation Plus*, 10, 100234.
- Redaelli, S., Zanella, A., Milan, M., Isgrò, S., Lucchini, A., Pesenti, A., and Patroniti, N. (2016). Daily nursing care on patients undergoing venous-venous extracorporeal membrane oxygenation: A challenging procedure!. *Journal of Artificial Organs*, 19(4), 343-349.
- Rhee, J. Y., Hong, G., and Ryu, K. M. (2016). Clinical implications of five cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection in South Korea Outbreak. *Japanese Journal of Infectious Diseases*, 69(5), 361-366.

- Ross, P., Watterson, J., Fulcher, B. J., Linke, N. J., Nicholson, A. J., Ilic, D., and Hodgson, C. L. (2022). Nursing workforce, education, and training challenges to implementing extracorporeal membrane oxygenation services in Australian intensive care units: A qualitative substudy. *Australian Critical Care*, 7314(21), 177-186.
- Rubino, A., Haddon, R., Corti, F., and Sangalli, F. (2014). Complications of extracorporeal support and their management in ECMO-extracorporeal life support in adults. In: F. Sangalli, N. Patroniti ve A. Pesenti, (Eds.), *ECMO-Extracorporeal Life Support in Adults*. New York, NY: Springer Science and Business, 345-359.
- Sakaoğlu, HH., Orbatu, D., Emiroğlu, M., ve Çakır, Ö. (2020). COVID-19 salgını sırasında sağlık çalışanlarında spielberger durumluk ve sürekli kaygı düzeyi: Tepecik Hastanesi örneği. *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 30, 1-9.
- Salloum, A. (2020). Perceptions of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) among. *Lebanese Critical Care Nurses*, 51-52.
- Sarıcam, M. (2020). COVID-19-Related anxiety in nurses working on front lines in Turkey. *Nursing and Midwifery Studies*, 9(3), 178-81.
- Sayın, Y.Y. (2019). Cerrahi Hastalarda Beslenme. Bulut, H., Karadağ, M. (Ed.) Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı. *Vize Yayınları*. 274-275.
- Savaş, H., Köken, Z. Ö., ve Çelik, S. Ş. (2021). Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu ve hemşirelik bakımı, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, 12(28), 126-133.
- Shaban, M. M., Warda Y., and Mohamed, D.N. (2019). Effect of educational program about care of patients connected to extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) on Nurses knowledge and practices. *The Medical Journal of Cairo University*, 87(2), 1141-1147.
- Shalhoub, S., Al-Hameed, F., Mandourah, Y., Balkhy, H. H., Al-Omari, A., Al Mekhlafi, G. A., and Arabi, Y. M. (2018). Critically ill healthcare workers with the middle east respiratory syndrome (MERS): A multicenter study. *PloS One*, 13(11), e0206831.
- Singer P, Berger MM, Berghe GV, Biolo G, Calder P, et al. (2009). ESPEN guidelines on parenteral nutrition, *Clinical Nutrition*, 28: 387-400.
- Şekerci, K. (2021). *COVID-19 pandemisinin yoğun bakım hemşirelerinde yorgunluk, stres ve iş yüküne etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 25-29.
- Şener, A. (2020). COVID-19 (SARS Cov-2) Tedavisi. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 4, 97-104.
- Takeda, S., Kotani, T., Nakagawa, S., Ichiba, S., Aokage, T., Ochiai, R., and Tajimi, K. (2012). Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A (H1N1) severe respiratory failure in Japan. *Journal of Anesthesia*, 26(5), 650-657.

- The Australia and New Zealand Extracorporeal Membrane Oxygenation (ANZ ECMO) Influenza Investigators. (2009). Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A(H1N1) acute respiratory distress syndrome. *The Journal of the American Medical Association*, 302(17), 1888-1895.
- Timsit, J. F., Schwebel, C., Bouadma, L., Geffroy, A., Garrouste-Orgeas, M., Pease, S., and Dressing Study Group. (2009). Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *The Journal of the American Medical Association*, 301(12), 1231-1241.
- Türker, E., ve Tanrikulu, G. (2022). Türkiye’de kalp yetmezliği hastalarına yönelik yapılan hemşirelik tezlerinin incelenmesi. *Journal of Social and Analytical Health*, 2(2), 187-193
- Umeda, A., and Sugiki, Y. (2020). Nursing care for patients with COVID-19 on extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) support. *Global Health and Medicine*, 30(2), 127-130.
- Uziel, L., Cugno, M., Fabrizi, I., Pesenti, A., Gattinoni, L., and Agostoni, A. (1990). Physiopathology and management of coagulation during long-term extracorporeal respiratory assistance. *The International Journal of Artificial Organs*, 13(5), 280-287.
- Von Frey, M., and Gruber, M. (1885). Studies on metabolism of isolated organs. A respiration-apparatus for isolated organs. *Virchows Arch Physiol*, 519, 532.
- Voelker, M. T., Jahn, N., Bercker, S., Becker-Rux, D., Köppen, S., Kaisers, U. X., and Laudi, S. (2016). Bauchlagerung von Patienten an der venovenösen ECMO ist möglich und sicher [Prone positioning of patients during venovenous extracorporeal membrane oxygenation is safe and feasible]. *Der Anaesthetist*, 65(4), 250-257.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., and Peng, Z. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *The Journal of the American Medical Association*, 323(11), 1061-1069.
- Weber-Carstens, S., Goldmann, A., Quintel, M., Kalenka, A., Kluge, S., Peters, J., and Moerer, O. (2013). Extracorporeal lung support in H1N1 provoked acute respiratory failure: the experience of the German ARDS Network. *Deutsches Ärzteblatt International*, 110(33-34), 543.
- Wellman, J. (2017). *An exploration of staff experiences of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)*. Doctoral Dissertation, University of East London, London, 20-29.
- Wilson, W., Raj, J. P., Rao, S., Ghiya, M., Nedungalaparambil, N. M., Mundra, H., and Mathew, R. (2020). Prevalence and predictors of stress, anxiety, and depression among healthcare workers managing COVID-19 pandemic in India: a nationwide observational study. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(4), 353-358.

- Wrigley, C., Straker, K., Nusem, E., Fraser, J. F., and Gregory, S. D. (2018). Nursing challenges in interactions with patients receiving mechanical circulatory and respiratory support. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 33(5), E10-E15.
- Yang, X., Yu, Y., Xu, J., Shu, H., Liu, H., Wu, Y., and Shang, Y. (2020). Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(5), 475-481.
- Yılmaz, M., Yaman, Z., ve Erdoğan, S. (2017). Öğrenci hemşirelerde stres yaratan durumlar ve baş etme yöntemleri. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 88-99.
- Yuanyuan, M., Deng, L., Zhang, L., Lang, Q., Liao, C., Wang, N., Huang, H. (2020). Work stress among Chinese nurses to support Wuhan in fighting against COVID-19 epidemic. *Journal of Nursing Management*, 20, 1-8.
- Yücel, E.O. (2003). *Taekwondocuların durumluk ve sürekli kaygı düzeyleri ve müsabakalardaki başarılarına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.40-46.
- Zapol, W. M., Snider, M. T., Hill, J. D., Fallat, R. J., Bartlett, R. H., Edmunds, L. H., Morris, A. H., Peirce, E. C., Thomas, A. N., Proctor, H. J., Drinker, P. A., Pratt, P. C., Bagniewski, A., and Miller Jr, R. G. (1979). Extracorporeal membrane oxygenation in severe acute respiratory failure. A randomized prospective study. *Journal of the American Medical Association*, 242(20), 2193-2196.
- Zhou, Y., Holets, S. R., Li, M., Meyer, T. J., Latuche, L. J. R., Oeckler, R. A., and Bohman, J. K. (2021). The Impact of a standardized refractory hypoxemia protocol on outcome of subjects receiving venovenous extracorporeal membrane oxygenation. *Respiratory Care*, 66 (5) 837-844.

EKLER

EK-1. Tanıtıcı Özellikler Formu

EKSTRAKORPOREAL MEMBRAN OKSİJENASYONU UYGULANAN HASTAYA BAKIM VEREN HEMŞİRELERİN YAŞADIĞI GÜÇLÜKLER VE ANKSİYETE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Değerli katılımcı aşağıdaki ankette ‘Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi’ adlı çalışmada kullanılmak üzere tanıtıcı özellikler ile ilişkili toplam 12 soru bulunmaktadır. Bu kapsamda vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçlı kullanılacak, verileriniz başka kişi ve kurumlarca paylaşılmayacak, bireysel değerlendirmeler yapılmayacaktır. Dolayısıyla, adınızı ve soyadınızı yazmanıza gerek yoktur. İçten ve samimi yanıtlarınız çalışmaya bilimsel katkıda bulunacaktır. Lütfen aşağıdaki formda yer alan tüm sorulara eksik işaretleme yapmadığınızdan emin olunuz. Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Sevgilerimizle;

Prof. Dr. Hülya BULUT

Dr. Öğr. Üyesi Ayda KEBAPÇI

Ercan Özpolat

Tanıtıcı Özellikler

1. Yaşınız:
2. Cinsiyetiniz: Kadın () Erkek ()
3. Eğitim Düzeyiniz:
 - () Lise
 - () Ön lisans
 - () Lisans
 - () Lisansüstü
4. Çalıştığınız yoğun bakım ünitesi:
5. Yoğun bakımda çalışma süreniz
 - Yıl: Ay:
6. ECMO’lu hastaya bakım verme süreniz:
 - Yıl: Ay:

EK-1. (devam) Tanıtıcı Özellikler Formu

7. Çalıştığınız yoğun bakım ünitesinde bir vardiyada bir hemşire kaç tane ECMO desteği alan hastaya bakmaktadır?

1 ()

2 ()

3 ()

4 ()

Daha fazla ()

8. Daha önce Ekstrakorporeal Oksijenizasyonu (ECMO) konusunda eğitim aldınız mı?

Evet () Hayır ()

9. 8 numaralı soruya cevabınız evet ise eğitim aldığınız yer neresidir.

() Mesleki eğitim (Lisans)

() Hizmet içi ve kurum içi eğitimlerde

() Kongre, sempozyum vs.

() Diğer:.....

10. Daha önce Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) konusunda hangi sıklıkla eğitim alıyorsunuz?

() Altı aydan daha sık

() Altı ayda da bir defa

() Yılda bir defa

() İki yılda bir defa

() Hiç eğitim almıyorum

11. Çalıştığınız kurumda Ekstrakorporeal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) uygulanan hastanın bakımına yönelik bir protokol var mı?

Evet () Hayır ()

EK-2. (devam) Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu (ECMO) Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler Anketi

G5. ECMO'lu hastanın bakım sürecinde aile üyeleri ve bakım vericiler ile ilgili psikosoyal faktörlerin iş yükünü ve kaygıyı arttırması											
G6. Yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerinin bulunması											
G7. ECMO uygulanan ikiden fazla hastaya primer olarak bakım verildiğinde bu durumun bakım kalitesini etkilemesi											
G8. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken bulaşma ve bulaştırma kaygısının yaşanması											
G9. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken çalışma saatlerinin fazla olmasının iş yükünü artırması											
G10. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken sürekli koruyucu ekipmanlarla çalışılması											
G11. ECMO'lu hastalara bakım ve hasta güvenliği için kullanılan malzemelerin temininde yaşanan sorunların olması											
G12. ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması											
G13. ECMO'lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması											
G14. ECMO'lu hastaların komplikasyon oranının fazla olması											

Diğer: Yukarıda belirtilen güçlükler dışında yaşadığınız güçlükleri ve ne derecede güçlük (0-10) yaşattığını belirtiniz.

EK-3. Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği

Durumluk Kaygı Ölçeği

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları birtakım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakınım	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-3. (devam) Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği

Süreklilik Kaygı Ölçeği

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları birtakım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakın, kendine hâkim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Her şeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüznü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-4. Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 10.08.2021-E.142880



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-302.08.01-142880
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

10.08.2021

Sayın Prof. Dr. Hülya BULUT
Cerrahi Hastahkları Hemşireliği Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Ercan ÖZPOLAT'ın**, Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Öğretim Üyesi **Prof.Dr.Hülya BULUT** ile Koç Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi **Dr. Öğr. Üyesi Ayda KEBAPÇI'nın** danışmanlığında yürüttüğü **"Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi "** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **03.08.2021** tarih ve **12** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2021 - 778

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

DAĞITIM

Gereği:

Sayın Prof. Dr. Hülya BULUT

Bilgi:

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Belge Doğrulama Kodu :BSAZPN25U1

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://belgedogrulama.gazi.edu.tr/belgedogrulama.aspx>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Nursel Güner
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 20 57



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-4. (devam) Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu İzni

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ**

TOPLANTI TARİHİ : 03.08.2021		TOPLANTI SAYISI : 12	
ADI – SOYADI		İMZA	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN			
Prof.Dr.Kemal ÖZTEMEL BAŞKAN YRD.			
Prof.Dr.C.Haluk BODUR			
Prof.Dr.Seçil ÖZKAN			
Prof.Dr.Cevriye TEMEL GENCER			
Prof.Dr.İsmet YÜKSEL			
Prof.Dr.Aymelek GÖNENÇ			
Prof.Dr.Gülray BAYRAMOĞLU			
Prof.Dr.Makbule GEZMEN KARADAĞ			
Prof.Dr.Zehra GÖÇMEN BAYKARA			
Doç.Dr.İlyas OKUR			
Doç.Dr.Nihan KAFA			
Doç.Dr.Melek Gülşah ŞAHİN			

EK-5. Bilgilendirilmiş Onam Formu

Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi



Değerli katılımcı;

Sizi, Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan 03.08.2021 tarih 12 sayılı ile izin alınan ve Prof. Dr. HÜLYA BULUT ve Dr. Öğr. Üyesi AYDA KEBAPÇI danışmanlığında Hemşire Ercan Özpolat tarafından yürütülen "Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu Uygulanan Hastaya Bakım Veren Hemşirelerin Yaşadığı Güçlükler ve Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi " başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorum. *

☐ Evet

☐ Hayır

EK-6. Hemşirelerin Güçlük Yaşama Durumunun Belirlenmesi (n=137 ***)

Güçlükler(G**)	Güçlük Durumu*	n	%
G1. ECMO'lu hastalar komplike olduğu için bu hastaların bakımında anksiyete yaşanması	Evet	137	100
	Hayır	0	0
G2. ECMO'lu hastanın bakımında tecrübeli ve eğitimli olunmaması	Evet	133	97,09
	Hayır	4	2,91
G3. ECMO'lu hastanın bakıldığı yoğun bakımda çalışan hemşirelerin diğer birimlere destek için gönderilmesi nedeniyle yoğun bakımdaki iş yükünün artması	Evet	120	87,6
	Hayır	17	12,40
G4. ECMO'lu hastaların yatak içi bakımı yapılırken kanül bölgelerinin kanama riski nedeniyle bakımı güçleştirilmesi	Evet	136	99,28
	Hayır	1	0,72
G5. ECMO'lu hastanın bakım sürecinde aile üyeleri ve bakım vericiler ile ilgili psikosozal faktörlerin iş yükünü ve kaygıyı arttırması	Evet	135	98,55
	Hayır	2	1,45
G6. Yoğun bakım prosedürlerine ek olarak ECMO döngüsünün izlemi, komplikasyonları ve ek takiplerinin olması	Evet	136	99,28
	Hayır	1	0,72
G7. ECMO uygulanan ikiden fazla hastaya primer olarak bakım verildiğinde bu durumun bakım kalitesini etkilemesi	Evet	135	98,55
	Hayır	2	1,45
G8. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken bulaşma ve bulaştırma kaygısının yaşanması	Evet	134	97,82
	Hayır	3	2,18
G9. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken çalışma saatlerinin fazla olmasının iş yükünü arttırması	Evet	133	97,09
	Hayır	4	2,91
G10. H1N1, COVID-19 gibi bulaşıcı hastalığı olan ECMO'lu hastalara bakım verirken sürekli koruyucu ekipmanlarla çalışılması	Evet	133	97,09
	Hayır	4	2,91
G11. ECMO'lu hastalara bakım ve hasta güvenliği için kullanılan malzemelerin temininde sorun yaşanması	Evet	131	95,63
	Hayır	6	4,37
G12. ECMO'lu hastalara bakım veren ekip üyeleri arasındaki organizasyon sorunlarının olması	Evet	134	97,82
	Hayır	3	2,18
G13. ECMO'lu hastaların izole ve ayrı odalarda olması	Evet	115	83,95
	Hayır	22	16,05
G14. ECMO'lu hastaların komplikasyon oranının fazla olması	Evet	135	98,55
	Hayır	2	1,45

*Bir puan ve üzeri güçlük yaşayanlar evet olarak kabul edildi. ** G:Güçlük

***Katılımcıların tamamı tüm güçlüklerle yanıt vermiştir.

EK-7. Hemşirelerin Yaşadıkları Güçlük Katılım Düzeyleri ile Eğitim Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Eğitim düzeyi						F*	p**
	Lise/Önlisans		Lisans		Lisansüstü			
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
G1	6,45	3,05	5,48	2,87	5,18	2,68	0,754	0,472
G2	5,91	3,18	5,34	2,82	4,77	3,04	0,621	0,539
G3	5,27	3,69	5,73	3,26	4,86	2,87	0,698	0,499
G4	6,45	3,14	6,53	2,79	5,86	3,09	0,489	0,614
G5	5,82	2,52	5,62	2,65	5,18	2,81	0,296	0,744
G6	6,36	2,87	5,62	2,63	5,32	2,57	0,580	0,561
G7	6,45	3,33	6,25	2,86	6,00	3,04	0,103	0,903
G8	6,27	3,32	5,99	2,95	5,23	2,81	0,705	0,496
G9	6,36	3,29	6,25	2,93	5,32	2,73	0,965	0,384
G10	6,09	3,62	6,13	3,00	5,91	2,93	0,046	0,955
G11	6,18	3,19	5,13	2,91	4,68	2,46	1,010	0,367
G12	5,18	2,52	4,90	2,59	5,05	2,57	0,076	0,927
G13	4,55	2,21	3,99	2,80	4,50	2,87	0,449	0,639
G14	6,64	3,38	6,39	2,92	5,73	2,78	0,544	0,582

*One-way ANOVA testi; **p<0, 05;

G: Güçlükler

Eğitim düzeyleri arasında yaşanan güçlüklerin madde puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmadı (p>0,05)

EK-8. Güçlük Katılım Düzeyi ile Çalışılan YBÜ'de Bir Hemşirenin bir Vardiyada Baktığı ECMO'lu Hasta Sayısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Çalışılan YBÜ'de bir hemşirenin bir vardiyada aktığı ECMO'lu hasta sayısı				t*	p**
	1		2 ve üzeri			
	Ort	ss	Ort	ss		
G1	5,74	2,90	4,98	2,69	1,444	0,151
G2	5,36	2,90	5,12	2,84	0,451	0,653
G3	5,43	3,22	5,85	3,27	-0,707	0,481
G4	6,50	2,82	6,22	2,98	0,525	0,601
G5	5,61	2,61	5,44	2,77	0,354	0,724
G6	5,72	2,65	5,41	2,62	0,618	0,538
G7	6,20	2,94	6,29	2,87	-0,174	0,862
G8	5,95	2,99	5,76	2,90	0,347	0,729
G9	6,11	2,97	6,10	2,86	0,031	0,975
G10	6,09	3,10	6,07	2,86	0,036	0,971
G11	5,04	2,88	5,37	2,86	-0,605	0,546
G12	4,94	2,57	4,98	2,58	-0,079	0,937
G13	3,99	2,65	4,41	3,02	-0,824	0,412
G14	6,38	2,93	6,15	2,95	0,417	0,677

*Bağımsız örneklem t-testi; **p<0,05;

G:Güçlükler

Çalışılan YBÜ'de bir hemşirenin baktığı ECMO'lu hasta sayıları arasında yaşanan güçlük katılım düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmadı (p>0,05)

EK-9. Güçlük Katılım Düzeyi ile Daha Önce ECMO Konusunda Eğitim Alma Sıklığı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	ECMO konusunda eğitim alma sıklığı						F	p ¹
	Altı ayda da bir defa		Yılda bir defa		İki yılda bir defa			
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
G1	4,92	2,78	4,59	2,65	5,50	2,70	0,807	0,450
G2	4,54	2,67	4,72	2,65	5,25	2,84	0,357	0,701
G3	5,69	2,75	5,22	3,33	5,60	3,20	0,166	0,847
G4	6,46	2,67	5,67	2,88	6,20	3,11	0,482	0,620
G5	5,38	2,69	4,96	2,55	5,65	2,76	0,524	0,594
G6	5,46	2,37	4,96	2,60	5,35	2,64	0,285	0,753
G7	6,92	2,93	5,43	2,85	5,90	3,11	1,325	0,272
G8	5,77	3,14	5,11	2,81	5,90	2,75	0,656	0,522
G9	5,69	3,17	5,37	2,93	6,30	2,92	0,686	0,507
G10	5,00	3,11	5,63	2,96	6,15	2,96	0,589	0,557
G11	5,00	2,94	4,39	2,70	5,85	2,87	1,938	0,151
G12	4,85	2,91	4,24	2,38	5,15	2,58	1,004	0,371
G13	3,69	2,75	3,80	2,68	4,15	2,87	0,145	0,865
G14	6,46	3,33	5,59	2,91	6,45	3,03	0,797	0,454

a,b: gruplar arasındaki farklılıkları gösterir (a=en yüksek).

1:One-way ANOVA testi, *:p<0,05

G: Güçlükler

Daha önce ECMO konusunda eğitim alma sıklıkları arasında güçlük katılım düzeyi puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : ÖZPOLAT, Ercan
Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Hemşirelik Anabilim Dalı	Devam Ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi / Hemşirelik Bölümü	2017
Lise	Kütahya Emet Anadolu Lisesi	2013

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2019-devam ediyor	Ankara Üniversitesi Cebeci Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Yoğun Bakım	Yoğun Bakım Hemşiresi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

- Özpolat, E., Kebapçı, A., ve Bulut, H. *Hemşirelerin Covid-19 tanısı alan ve Ekstrakorporeal membran oksijenasyonu uygulanan hastanın bakımında karşılaştıkları güçlükler*. 4. Hemşireliği Güçlendirme Sempozyumu (Online), 26-28 Mayıs 2021, Samsun (Sözel Bildiri).



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..