



**COVID-19 NEDENİYLE ARDS GELİŞEN YOĞUN BAKIM
HASTALARINDA PRONE POZİSYONUNUN OKSİJEN
SATURASYONU, KAN GAZI PARAMETRELERİ VE
SOLUNUM SAYISINA ETKİSİ**

Veysel TEKİN

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
Hemşirelik Esasları Programı**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Medet KORKMAZ**

Doktora Tezi - 2022

**T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**COVID-19 NEDENİYLE ARDS GELİŞEN YOĞUN BAKIM HASTALARINDA
PRONE POZİSYONUNUN OKSİJEN SATURASYONU, KAN GAZI
PARAMETRELERİ VE SOLUNUM SAYISINA ETKİSİ**

Veysel TEKİN

**Hemşirelik Anabilim Dalı
Hemşirelik Esasları Programı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Medet KORKMAZ**

**MALATYA
2022**

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLOLAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. COVID-19	5
2.1.1. Tanım.....	5
2.1.2. Etiyoloji	5
2.1.3. Klinik Seyir.....	5
2.1.4. Şiddetli Covid-19'un Değerlendirilmesi ve Yönetimi	6
2.1.5. COVID-19'da Bulaş	7
2.2. ARDS ve K-ARDS	7
2.2.1. ARDS'nin Tanım, Tanı ve Fizyopatolojisi.....	7
2.2.2. COVID-19 Hastalığında ARDS.....	9
2.2.3.COVID-19'da ARDS Teşhisi	9
2.3. Yoğun Bakım.....	10
2.3.1. Yoğun Bakım ve Hemşirelik	11
2.4. Prone Pozisyonu	12
2.5. SpO ₂ , Arteriyel Kan Gazı Parametreleri, Solunum Sayısı.....	14
2.5.1. Oksijen Saturasyonu	14
2.5.2. Arteriyel Kan Gazı Parametreleri	14
2.5.3. Solunum.....	16
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Araştırmanın Türü.....	17
3.2. Araştırmanın Yeri ve Özellikleri	17
3.3. Araştırmanın Evreni	17
3.3.1. Araştırmaya Alınma ,Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri.....	17
3.4. Veri Toplama Araçları	18
3.4.1. Demografik Bilgi Formu (EK-2)	19
3.4.2. Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı formu (EK-3)	19

3.5. Verilerin Toplanması	20
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	22
3.7. Araştırmanın Etik İlkeleri	22
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	22
4. BULGULAR.....	23
5. TARTIşMA	40
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	46
KAYNAKLAR	48
EKLER.....	57
EK-1. Özgeçmiş	57
EK-2. Demografik Bilgi Formu.....	58
EK-3. Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı” Formu	59
EK-4. Etik Kurul İzni.....	60
EK-5. Onam Formu	62

TEŞEKKÜR

Yıllar boyunca ciddi bir emek ve özveri ile hazırladığım doktora tezimin tamamlamanın heyecanını ve gururunu yaşıyorum. Bu bölümü bendenize yardımlarını esirgememiş ve teşvik etmiş insanlara teşekkür etmek için bir fırsat olarak kullanacağım.

Öncelikle danışmanlığımı üstlenen, tez yazma sürecinde yardımını esirgemeyen hocam Doç. Dr. Medet KORKMAZ'a, Yüksek lisans ve doktora eğitimim süresince değerli desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Behice ERCİ'ye, Ayrıca manevi ve akademik destekleri için Prof. Dr. Abdullah ATLI'ya, Tez izleme komitemde yer alarak değerli görüşleri ile araştırmanın şekillenmesini sağlayan Dr. Öğrt. Üyesi Zeliha CENGİZ ve Dr. Öğrt. Üyesi Fatma KIZILAY'a, Bunun yanında tez savunmama katılarak kritik noktalarda yapıcı eleştiriler getirerek tezin son şeklini almasını sağlayan Doç. Dr. Leyla ZENGİN AYDIN'a ve Prof. Dr. Papatya KARAKURT'a Ayrıca Akademik çalışmalarında değerli katkı ve görüşlerini esirgemeyen G.Y.E.A. Hastanesi Sağlık Bakım Hizmetleri Müdürü Özlem ÇAĞLAYAN, Başhekim Doç. Dr. Muhammed ASENA, Supervisor Fatoş BAYKA, Şebnem EKİNCİ nezdinde tüm Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma hastanesi ailesine özellikle yoğun bakımda zorlu dönemler geçirdiğimiz mesai arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Bunun yanında tüm sevgi şefkat ve destekleri ile beni destekleyen TEKİN ailemin ve ARİFOĞULLARI LOJİSTİK bünyesinde çalışan personellerin tamamına, bunun yanında değerli motivasyonları için arkadaşlarımin her birine teker teker teşekkür ederim. Ayrıca tez yazım sürecinde beni yardım ve destekleri ile ayakta tutan JANE'e ve Suat TUNCAY'a teşekkür ederim.

ÖZET

COVID-19 Nedeniyle ARDS Gelişen Yoğun Bakım Hastalarında Prone Pozisyonunun Oksijen Saturasyonu, Kan Gazı Parametreleri ve Solunum Sayısına Etkisi

Amaç: Bu araştırma, COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun oksijen saturasyonu, kan gazı parametreleri ve solunum sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlandı.

Materyal ve Metot: Bu araştırma altı ölçümlü, zaman serili, kontrol gruplu ve randomize tam deneysel olarak yapılmıştır. Araştırmaya COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen 45 kontrol grubu, 45 deney grubu hasta dâhil edilmiştir. Deney grubuna çalışmaya başlanmadan önce 30 dakika prone pozisyonu verilmiştir. Kontrol grubu hastalarına ise herhangi bir girişim uygulanmamıştır. Verilerin toplanmasında “Demografik Bilgi Formu” ve “Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı formu” kullanılmıştır. Veriler Statistical Package For Social Science 25.0 programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Deney ve kontrol grupların alınan hastaların yaş ve cinsiyet özelliklerinin benzer olduğu belirlendi. Prone pozisyonu uygulanan deney grubu hastalarının oksijen saturasyonu ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlendi. Kan gazı parametreleri incelendiğinde, prone pozisyonu uygulanan hastaların SaO₂, PO₂ değerlerinin daha yüksek olduğu, PCO₂ ortalamalarının daha düşük olduğu tespit edildi. Ayrıca, deney grubu hastalarının pH değerlerinin referans aralığına daha yakın olduğu belirlendi. Sodyum ve Laktat değerlerinde herhangi bir değişiklik olmadığı tespit edildi. Solunum sayısı incelendiğinde, prone pozisyonu verilen hastaların solunum sayılarının daha düşük olduğu ve referans aralığına daha yakın olduğu ve solunum iş yükünün azaldığı tespit edildi.

Sonuç: Prone pozisyonu verilen hastaların oksijen saturasyonu, arteriyel kan gazı değerleri ve solunum sayısının olumlu etkilendiği görüldü. COVID-19 nedeniyle ARDS gelişmiş hastalarda yoğun bakım birimlerinde prone pozisyonunun verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: ARDS, COVID-19, Hemşirelik, Kan gazı değerleri, Prone pozisyonu

ABSTRACT

The Effect of Prone Position on Oxygen Saturation, Blood Gas Parameters and Respiration Rate in Intensive Care Patients Developed ARDS Due to COVID-19

Aim: This study was planned to determine the effect of prone position on oxygen saturation, blood gas parameters and respiratory rate in intensive care patients developed ARDS due to COVID-19.

Material and Method: This study was conducted as a randomized experimental study with a six-measure time series control group. 45 control group (n=45) and 45 experimental group (n=45) patients who developed ARDS due to COVID-19 were included in the study. The experimental group was given the prone position for 30 minutes before starting the study. No intervention was applied to the control group patients. "Demographic Information Form" and "Saturation, Blood Gas Parameters and Respiration Rate forms" were used to collect data. The data were evaluated using the Statistical Package For Social Science 25.0 program.

Results: Age ($p>.05$) and gender characteristics ($p>.05$) of the patients included in the study were found to be homogeneous. It was determined that the oxygen saturation averages of the patients in the experimental group who were applied the prone position were higher. When the blood gas parameters were examined, it was determined that the SaO₂, PO₂ values of the patients who were applied prone position were higher and their PCO₂ averages were lower. In addition, it was determined that the pH values of the patients in the experimental group were more stable and closer to the reference range. It was determined that there was no change in Sodium and Lactate values. When the respiratory rate was examined, it was found that the respiratory rate of the patients in the prone position was lower and closer to the reference range and respiratory workload decreased.

Conclusion: It was observed that oxygen saturation, arterial blood gas values and respiratory rate were positively affected in patients given prone position. It is recommended that the prone position should be given to patients with ARDS due to COVID-19 in intensive care units.

Keywords: ARDS, COVID-19, Nursing, Blood Gas Values, Prone Position,

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AECC	: Amerikan-Avrupa Konsensüs Konferansı
AKG	: Arteriyel Kan Gazı
ARDS	: Acute Respiratory Distress Syndrome
CO₂	: Karbondioksit
COVID-19	: Coronavirus hastalığı 2019
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECMO	: Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu
HCO₃⁻	: Bikarbonat
HFOT	: Yüksek akışlı oksijen (High flow oxygen)
ICU	: Intensive Care Unit (Yoğun bakım ünitesi)
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
NIV	: Non-invaziv ventilasyon
PAO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
PH	: Power of Hidrojen
PP	: Prone Pozisyonu
SPO₂	: Oksijen Saturasyonu
WFCCN	: Dünya Yoğun Bakım Hemşireleri Federasyonu (World Federation of Critical Care Nurses)
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
YBÜ	: Yoğun bakım ünitesi
λ	: Wilk's lamda

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Yoğun Bakım Cihazları.....	10
Şekil 2.2. Prone Pozisyonu	13
Şekil 3.1. Çalışmanın Güç Analizi	18
Şekil 4.1. Gruplarda SpO ₂ Karşılaştırması	25
Şekil 4.2. Gruplarda SaO ₂ Karşılaştırması.....	27
Şekil 4.3. Gruplarda Laktat Karşılaştırması	29
Şekil 4.4. Gruplarda PO ₂ Karşılaştırması	31
Şekil 4.5. Gruplarda Sodyum Karşılaştırması	33
Şekil 4.6. Gruplarda PCO ₂ Karşılaştırması.....	35
Şekil 4.7. Gruplarda pH Karşılaştırması	37
Şekil 4.8. Gruplarda Solunum Sayısı Karşılaştırması.....	39

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Oksijen saturasyonu, solunum sayısı ve arteriyel kan gazı parametrelerinin normal değerleri.....	19
Tablo 4.1. Demografik özellikler	23
Tablo 4.2. Graplarda SpO ₂ Karşılaştırması	24
Tablo 4.3. Graplarda SaO ₂ Karşılaştırması	26
Tablo 4.4. Graplarda Laktat Karşılaştırması	28
Tablo 4.5. Graplarda PO ₂ Karşılaştırması	30
Tablo 4.6. Graplarda Sodyum Karşılaştırması	32
Tablo 4.7. Graplarda PCO ₂ Karşılaştırması	34
Tablo 4.8. Graplarda pH Karşılaştırması	36
Tablo 4.9. Graplarda Solunum Sayısı Karşılaştırması.....	38

1. GİRİŞ

Son derece bulaşıcı ve viral bir hastalık olan şiddetli akut solunum sendromu ile karakterize Corona Virus Hastalığı 2019'un (COVID-19), dünya çapında 2022 yılının 5. ayı itibariyle 500 milyondan fazla insana bulaştığı bunlardan altı milyondan fazlasının ölümüne neden olduğu bildirilmiş olup, pandemi olarak halen devam etmektedir (1). COVID-19, 1918 yılındaki influenza pandemisinden bu yana en önemli küresel sağlık krizine sebep olmuştur (2).

COVID-19, ilk vakaların 2019 yılının Aralık ayında Çin'in bir eyaleti olan Hubei Eyaleti Wuhan'da ilk kez bildirilmesinden sonra, hızla tüm dünyaya yayılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2020 yılı Mart ayında bu salgını pandemi olarak ilan etti (3). Küresel bir salgın olarak ilan edildiğinden beri, COVID-19 dünya çapında birçok ülkeyi sosyal, sağlık ve ekonomik olarak olumsuz etkilemekle birlikte aynı zamanda birçok sağlık hizmetinin aksamasına neden olmuştur (4). COVID-19 virüsü, solunum güçlüğü, yüksek ateş ve akut solunum yolu semptomları ile tanımlanan bir pnömoniye neden olmaktadır. Bu hastalık bazı hastalarda, pulmoner ödem, çoklu organ yetmezliği ve ARDS'ye (Acute Respiratory Distress Syndrome) neden olmaktadır. COVID-19 hastaları arasında ARDS prevalansının %17'ye kadar çıktığı bildirilmiştir (5-7).

ARDS ilk olarak 1968 yılında akut hipoksemi, kalp dışı pulmoner ödem, pulmoner kompliyansa azalma, solunum işinde artış gibi klinik tablolarla ortaya çıkmıştır. Özellikle altta yatan sepsis, pnömoni, aspirasyon veya ağır travması olan hastalarda görülmüş ve bu hastaların tamamı pozitif basınçlı ventilasyona ihtiyaç duymuştur (8). Yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılan hastaların %10'unda ARDS geliştiği ifade edilmiştir. (3) Tedavi yöntemlerindeki tüm ilerlemelere rağmen bu hastalarda mortalite oranı hâlâ yüksek olup %30-40 arasında olduğu bildirilmiştir (9, 10).

ARDS hastalarının tedavisi için tanıtılan Tedavi yöntemleri arasında, bu hastalarda ventilasyonu iyileştirmek için bir adjuvan tedavi olarak prone (yüzüstü) pozisyonunun kullanılabilmesi belirtilmektedir. Bu tedavinin ARDS hastalarının daha iyi oksijenlenmesini sağladığı ve sağ kalım oranlarını artırdığı belirlenmiştir. Genel olarak, ARDS hastalarında yüzüstü pozisyonun etkinliği üzerine yapılan çalışmalar, doğru hasta seçiminin, zamanında başlamanın ve hastanın bu pozisyonda kalma süresinin bu tedavi yönteminin etkinliğini etkileyebileceği belirtilmiştir. Mevcut meta-

analizler, ARDS hastalarında hastalığın ortaya çıkışının ilk saatlerinde, ciddi oksijenasyonu bozulmuş hastalarda ve uzun süre yapıldığında prone pozisyonunun mortaliteyi azaltabileceğini göstermiştir (11, 12). Ancak COVID-19 virüsüne karşı yoğun bakımlarda uygulanacak kesin ve net protokoller belirlenememiştir. Bu hastalığın yeni ve bilgilerin kısıtlı olması sebebi ile sağlık profesyonelleri bu konuda kararsız kalmışlardır. Yoğun bakımlarda hasta ile en çok zaman geçiren, onları en iyi gözlemleyen hemşireler hasta bakımında insiyatif almak durumunda kalmış ve sağlık bakım hizmetleri sunumunda ön cephede yer almışlardır. Hemşireler, yaşadıkları tüm olumsuzluklara rağmen COVID-19 tanısı almış veya hastalık şüphesi bulunan bireylere özverili bir biçimde hemşirelik bakım hizmeti sunmaktadırlar (13-15).

Bakım kavramının tarihsel geçmişi, insanlığın var olması ile başlamış ve insanlık tarihi boyunca devam edecektir. Bakım kavramı, temel insani ihtiyaçlara odaklandığından hemşireliğin de özünü, temelini oluşturmuştur (16 17). Geçmiş tarih boyunca pek çok bireyin etkilendiği afetler, savaşlar ve salgınlarda sağlık bakım hizmetine olan ihtiyaç artmış ve hemşirelik bakımının ne kadar elzem olduğu somut olarak ortaya çıkmıştır. Birçok salgında ve savaşta enfeksiyonları önlemede ve kontrol altına almada, mortalite oranını azaltmada ve iyileşmeyi artırmada hemşireler kritik görevler ve roller üstlenmişlerdir (17). Hemşirelik bakımı, yalnızca insan bedenine değil duygulara, düşüncelere, psikososyal duruma insan ve çevreyle ilişkilere yönelik bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir. Bu bağlamda hemşirelik ve hemşirelik bakımı da sadece hasta birey veya hastalığa odaklı değildir. Hemşirelik bakımı veren hemşireler hasta bireyi biyopsikososyal açıdan bir bütün olarak değerlendirmeli, bakımı bu esaslar doğrultusunda vermelidirler (17, 18).

Koronavirüsler (CoV), soğuk algınlığı gibi toplumda yaygın görülen, kendi kendini sınırlayan hafif enfeksiyon tablolarından, Orta Doğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome, MERS) ve Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) gibi daha ciddi enfeksiyon tablolarına neden olabilen büyük bir virüs ailesidir (19).

COVID-19 hastalığının her hasta bireyde birbirinden farklı semptomlar göstermesi, her hasta bireyin hemşirelik bakım gereksinimlerinin ve bakıma verdikleri cevapların birbirinden farklı olması nedeniyle her bireye bireyselleştirilmiş, insan odaklı ve bütüncül bir hemşirelik bakımı verilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda COVID-19 hastalığının önemli semptomlarından olan ciddi solunum sıkıntısı çeken hastalara prone pozisyonu vermek hemşirelik bakımının en önemli girişimlerinden birisi olabilir (19-

21). Solunum iş gücünü azaltmak, solunum yolu açıklığını sağlamak, hipoksemiye önlemek, optimal gaz değişimini sağlamak (normal AKG değerlerinin olması, oksijen saturasyonu ≥ 90 , dispnenin olmaması), gibi muhtemel komplikasyonları önlemek, tedavinin yararlılığını arttırmak, hastanın konforunu sağlamak ve sağlıklı taburculuğun olabilmesi ve sürdürülebilmesi amacıyla hemşirelik bakımı önemlidir (22, 23).

Hasta ile birebir etkileşimde olan ve bakım veren hemşireler, daha önceki deneyimlerine dayanarak prone pozisyonunun ARDS gelişmiş COVID-19 hastalarında da uygulanabileceğini öngörmüşlerdir. Benzer şekilde, prone pozisyonunun ARDS gelişmiş COVID-19 hastalarının saturasyon, kan gazı ve solunum sayısını bütüncül olarak ele alan çalışmalara ulaşamadığından bu araştırmanın yapılması ihtiyacı doğmuştur (24).

Bu araştırma, COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun oksijen saturasyonu, kan gazı parametreleri ve solunum sayısına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

H0₁: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların oksijen saturasyonunu etkilemez.

H0₂: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki SaO₂ değerini etkilemez.

H0₃: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PO₂ değerini etkilemez.

H0₄: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Sodyum değerini etkilemez.

H0₅: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PCO₂ değerini etkilemez.

H0₆: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki pH değerini etkilemez.

H0₇: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Lactat değerini etkilemez.

H0₈: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Solunum sayısını etkilemez.

H1₁: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların oksijen saturasyonunu yükseltir.

H1₂: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki SaO₂ değerini yükseltir.

H1₃: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PO₂ değerini yükseltir.

H1₄: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Sodyum değerini düşürür.

H1₅: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PCO₂ değerini düşürür.

H1₆: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki pH değerini referans aralığına çeker.

H1₇: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Lactat değerini referans aralığına çeker.

H1₈: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Solunum sayısını referans aralığına çeker. Solunum iş yükünü azaltır.

Bu araştırma ile prone pozisyonu girişimi uygulanan hastaların oksijen saturasyonu, kan gazı ve solunum sayısı üzerine olumlu etkiler yapacağı düşünülmektedir. H₁ Hipotezi doğrulandığı takdirde prone pozisyonunun önemi ortaya çıkacaktır. Bu varsayımla, sonuçların COVID-19 ve türevi viral pandemilere bağlı ARDS tablosu gelişen hastalar için önemli veriler sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. COVID-19

2.1.1. Tanım

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), SARS-CoV-2 enfeksiyonu salgınını COVID-19 olarak tanımlamıştır. Hızla insandan insana bulaşan COVID-19, DSÖ tarafından 11 Mart 2020'de pandemi olarak ilan edildi. İlk olarak Aralık 2019' da Çin'in Wuhan kentinde görülen COVID-19'un ana klinik belirtileri yüksek ateş, kas ağrıları, kuru öksürük, solunum güçlüğü, yorgunluk ve halsizlik olarak belirtilmiştir (25).

2.1.2. Etiyoloji

Pozitif polariteli ve tek zincirli olan koronavirüsler, Coronaviridae ailesindeki Orthocoronavirinae alt familyasına ait olup zarflı RNA virüsleridir. Memelileri enfekte eden cinslerinin α -CoV ve β -CoV olduğu bilinmektedir. SARS ve MERS viral pnömonilerine β -CoV'lerin neden olduğu bilinmektedir. SARS-CoV 2002 yılında ilk kez Çin'de patlak vermesinin ardından dünyaya hızla yayılmış ve %11 ölüm oranı ile yüzlerce ölümlerle sonuçlanmıştır (26). 2012 yılında, ilk olarak Arabistan yarımadasında ortaya çıkan MERS-CoV ise %37'lik ölüm oranı ile diğer ülkelere yayılmıştır. Ciddi solunum yetmezliğine neden olan SARS CoV-2, 2012'deki korona virüslerin ölüm oranlarına nazaran COVID-19'un ölüm oranı daha düşüktür (27).

2.1.3. Klinik Seyir

COVID-19 hastalığı, viral bulaş aşamasından sonra tipik olarak iki tür klinik seyir izler. İlk aşamada enfeksiyondan yaklaşık 5 gün sonra hastalarda viral replikasyon meydana gelir. Bu aşamada birincil semptomlar çoğunlukla ateş (%88.7), öksürük (%57.6) ve solunum güçlüğüdür (%45.6). Yaygın olarak görülen diğer semptomlar arasında baş ağrıları, ishal, halsizlik, yorgunluk, miyalji ve nörolojik semptomlar bulunmaktadır. Ülkemizde ve Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalarda, hafif ve orta tutulumlu hastalar arasında koku ve tat bozuklukları ile başvuranların sayısının %34-87 arasında değiştiği görülmüştür. Semptomlar başladıktan 7 ile 10 gün sonra bazı hastaların, patofizyolojik olarak sitokin salgılanmasının neden olduğu ikinci faza geçtikleri bulunmuştur. İkinci fazda hastalarda tipik olarak ARDS ve / veya çoklu organ

bozukluğu gelişebilmekte ve bu hastaların ileri teknolojik cihazları bünyesinde barındıran yoğun bakımlarda takip edilmesi gerekmektedir. Yoğun bakım ihtiyacı gelişen hastaların özellikleri arasında, 60 yaş üstü, erkek, aktif sigara içicisi veya geçmişte akciğer hastalığı, diyabetes mellitus, kalp hastalığı ve kronik akciğer hastalığı gibi komorbiditelerin bulunması gibi özellikler yer alır. Bunun yanında herhangi bir tanı almamış hastalarda da yoğun bakım ihtiyacı geliştiği görülmektedir (28,30).

Mortalite oranının öncelikle önceden var olan hastalıkları (malignite, siroz, hipertansiyon, koroner kalp hastalığı, diyabet, böbrek yetmezliği, immün yetmezlik, serebrovasküler hastalıklar ve nörodejeneratif hastalıklar) olan orta yaş ve yaşlı hastalar arasında yüksek olduğu bulunmuştur (31).

2.1.4. Şiddetli COVID-19'un Değerlendirilmesi ve Yönetimi

- Şiddetli COVID-19 olan hastalar, tipik olarak semptomların başlamasından yaklaşık 1 hafta sonra başlayan akut solunum sıkıntısı sendromu ile kritik şekilde hastalanabilirler (32, 33).
- Şiddetli COVID-19'lu bir hastanın ne zaman entübe edilmesi gerektiğine karar vermek, bakımın önemli bir bileşenidir.
- Entübasyondan sonra, hastalara 30 cm/su'dan daha az veya buna eşit plato basıncı ve hastanın boyuna göre gelgit hacimleri ile akciğer koruyucu ventilasyon uygulanmalıdır.
- Yüzüstü pozisyon verme, dirençli hipoksemi için potansiyel bir tedavi stratejisidir.
- Tromboz ve böbrek yetmezliği, şiddetli COVID-19'un iyi bilinen komplikasyonlarıdır (32, 34).

Hastalar doğrudan gözlem ve nabız oksimetresi ile dikkatle izlenmelidir. Hemoglobinin oksijen saturasyonunu %90-96 arasında tutmak için hastanın solunumu, oksijen nazal kanül veya oksijen maskesi kullanılarak desteklenmelidir. Entübe edilip edilmeyeceğine karar vermek, COVID-19'lu ağır hastalara bakmanın kritik bir yönüdür. Klinisyenler, personeli daha büyük bir enfeksiyon riskine maruz bırakan kaotik bir acil entübasyon ile ani solunum durması riskine karşı erken entübasyon risklerini dikkate almalıdır. Solunumda aşırı çaba, oksijen desteğine dirençli hipoksemi ve ensefalopati, solunum durmasının yaklaştığını ve acil endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacını haber verir. Entübasyon ihtiyacını belirleyen tek bir faktör veya algoritma yoktur ve yoğun bakım çalışanları çeşitli faktörleri dikkate almalıdır (32, 34).

2.1.5. COVID-19’da Bulaş

Enfeksiyon çoğunlukla damlacık yoluyla bulaşmaktadır. COVID-19 olan bir kişi öksürdüğünde veya nefes verdiğinde enfekte sıvı damlacıkları bırakır. Damlacıklar masa veya telefon gibi yakındaki yüzeylere ve nesnelere düşer. Bu yüzey ve havaya maruz kalan bireyler enfekte olabilirler. Başka bir deyişle, COVID-19 gribe benzer şekilde yayılır. COVID-19 ile enfekte olanlar hafif semptomlar yaşar ve iyileşebilir, ancak bazıları daha ciddi ölümcül hastalık seyri geçirebilir ve hastanede bakım gerektirebilir (35).

2.2. ARDS ve K-ARDS

2.2.1. ARDS’nin Tanımı, Tanı ve Fizyopatolojisi

Akut respiratuar distres sendromunun ilk tanımı, 1967’de Ashbaugh ve arkadaşlarının şiddetli akut solunum yetmezliği olan 12 hastayı tanımlamalarına dayanmaktadır. Bu hastalarda, oksijen takviyesine ihtiyaç duyulmaktaydı. Sonraki 25 yıl boyunca birçok tanım önerildi, ancak ARDS için yaygın olarak kabul edilen ve kullanılan tek bir tanım yoktu (36 37). 1994 yılında, Amerikan-Avrupa Konsensüs Konferansı (AECC) bir tanım yayınladığında geniş bir konsensüs sağlandı. Bu grup ARDS’yi, hipokseminin akut başlangıcı (arteriyel oksijenin kısmi basıncının solunan oksijen fraksiyonuna oranı $[PaO_2 / FiO_2] \leq 200$ mmHg), ön göğüs röntgeninde bilateral infiltratlar olarak tanımladı (36, 37).

Solunumun asli görevi, kanın oksijenlenmesini ve karbondioksit (CO₂) gibi metabolizmanın atıklarının vücuttan atılımını sağlamaktır. Solunum güçlüğü veya nefes darlığı bu döngüyü bozmaktadır ve akciğer ventilasyonu, akciğer perfüzyonu veya her ikisinin birden bozukluğu görülmektedir(38). Solunum yetersizliği arteriyel karbondioksit basıncının (PaCO₂) 45 mmHg’den fazla, arteriyel oksijen basıncının (PaO₂) 60 mmHg’ dan düşük olması şeklinde tanımlansa da aslında anlaşılması ve yönetilmesi bu tanımdan daha karmaşıktır. Tanı için bildirilen bu rijit sınırlar solunum yetmezliği ve tedavisinin kolay anlaşılabilmesi için basitleştirilmiştir (38).

Her iki akciğeri içine alan non-kardiyojenik özellikteki diffüz infiltrasyonla karakterize, oksijen tedavisine cevap alınamayan akut solunum yetmezliği sendromu olarak tanımlanmaktadır(39). İlerleyici enflamatuvar bir akciğer hastalığı olan ARDS, alveolo-kapiller membranın bozulması, alveoler ve kapiller yapılarıdaki değişiklikler sonucunda intertisiyel, intra-alvolar ödem ve enflamasyonla seyreden kompleks tablo

ile ilerleyici şekilde gaz değişim anormalliklerine neden olarak solunum sıkıntısı veya solunum yetmezliği gelişmesine sebebiyet vermektedir. Akut, subakut, kronik faz olarak açıklanabilecek bu süreç; inflamasyon (alveoler ve kapiller hasar, ödem), fibroblast proliferasyonu (surfaktan sentezinin azalması, atelektazi) ve fibrosiz gelişimi (ölü boşlukta artma) ile seyrederek hipoksemi, hiperkapni ve akciğer kompliyansında (genişleme yeteneği, basınç artışına bağlı hacim artırma yeteneği) azalma ile sonuçlanmaktadır (39).

Akut ve ağır hastalık tablosu ile seyreden ARDS tanısı; yedi gün içinde gelişen ve gittikçe kötüleşen kardiyak yetmezlik veya sıvı yüklenmesi ile açıklanamayan solunum güçlüğü, hızlı ve yorucu soluk alıp verme, göğüs ağrısı gibi respiratuvar semptomlar, hipoksemi, akciğer filminde bilateral opasiteler, tomografide konsolidasyon (atelektazi, alveoler ödem nedeniyle) ve retiküler (inflamasyon ve fibroze bağlı) görünümde buzlu cam opasiteleri (inflamasyona bağlı) ile konmaktadır (40).

Akut solunum yetmezliği gelişen hastalar genellikle hastanelerin ileri teknolojik solunum cihazlarını bünyesinde barındıran yoğun bakım ünitelerine yatırılıp takip edilmektedir. Kronik solunum güçlüğü olan hasta bireylerin çoğu ise inhalasyon tedavisi ile oksijen uygulanarak ve/veya ev tipi ventilatörler ile non-invaziv solunum desteği yapılarak ve altta yatan hastalığa ait tedavileri düzenlenerek tedavi edilmektedirler. Ancak bu hasta bireyler solunum yetmezliğinin akut olarak gelişmesi halinde tekrar hastanelere başvurumaktadırlar (41, 42).

ARDS ve Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığının (KOAH) ilerlemesini ya da ağırlaşmasını da içeren tüm solunum yetmezliği hastalıklarında tedavinin temel prensipleri genellikle aynıdır.

- Hayati fonksiyonları tehdit eden hipokseminin düzeltilmesi,
- Hayati fonksiyonları tehdit eden respiratuvar asidozun düzeltilmesi,
- Kalp debisi ve doku oksijen transportunun normal düzeyde olmasının sağlanması,
- Altta yatan solunum iş gücünün artmasına neden olan etmenlerin tedavi edilmesi veya tamamen ortadan kaldırılması,
- Muhtemel komplikasyonların önlenmesi ve herhangi bir komplikasyon gelişmiş ise tedavi edilmesi şeklindedir (41, 42).

Bu nedenle solunum yetmezliklerinin tedavisi genel olarak destekleyici ve spesifik tedavi olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Destekleyici tedavinin amacı gaz değişimini düzelterek kan gazları ve asit-baz dengesizliklerinin iyileştirilmesi, dolayısıyla da hasta bireyin klinik durumunun düzeltilmesi; spesifik tedavinin amacı ise solunum güçlüğüne neden olan temel patofizyolojik mekanizmanın kalıcı olarak ortadan kaldırılmasını içermektedir (43).

2.2.2. COVID-19 Hastalığında ARDS

Koronavirüs Hastalığı 2019 (COVID-19) ARDS, enfeksiyonundan kaynaklı viral pnömoniye temsil eder ve erken tanıma ve kapsamlı yönetim gerektiren COVID-19'un öngörülebilir ciddi bir komplikasyonudur. Belirtileri, viral pnömoni ve ARDS olmak üzere iki sürecin bir kombinasyonu olarak görülebilir. Patolojik değişiklikler, viral enfeksiyona ve immünojenik hasara bağlı yaygın alveolar hasarın yanı sıra çoklu organ disfonksiyonunu ve kapsamlı mikrotrombüs oluşumunu içerir. K-ARDS, diğer nedenlerden kaynaklanan ARDS'den daha kötü sonuçlara sahip gibi görünmektedir (44). Yapılan bir kohort çalışmasında, COVID-19 ARDS tablosunda olan ve yoğun bakım ünitesinde takipli hastaların %26 ile %61.5 arasında mortalite sonuçları elde edilmiştir, mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda ise mortalite oranı % 65.7 ile % 94 arasında görülmüştür (44 45). Oksijenasyonun sürdürülmesi kilit tedavi stratejisi olarak belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca, COVID-19 ARDS'si için önerilerin; SpO₂ >% 92'ye ulaşmak için oksijenin kullanılması, yüksek akışlı oksijenin (HFOT) yalnızca uygun hastalarda kullanılması, gereksiz Non-invaziv ventilasyon (NIV)'den kaçınılması, prone pozisyon uygulanması ve kurtarma için ECMO'nun(Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu) değerlendirilmesini içerdiği bildirilmiştir (44-45).

2.2.3.COVID-19'da ARDS Teşhisi

SARS-CoV-2 enfeksiyonu, spesifik bir PCR testi kullanılarak nazofaringeal sekresyonlarda viral RNA'nın pozitifliğinin tespiti ile doğrulanmaktadır. COVID-19 hastalığı, klinik geçmişle, epidemiyolojik temas ve pozitif SARS-CoV-2 testi ile Berlin 2012 ARDS tanı kriterlerini karşıladığında tanı almaktadır:

- Akut hipoksemik solunum yetmezliği,
- Solunum semptomlarının 1 hafta içinde kötüleşmesi,
- Göğüs röntgeni, bilgisayarlı tomografi veya ultrasonda efüzyon, lobar veya akciğer kollapsı veya nodüller ile tam olarak açıklanmayan bilateral hava sahası hastalığı,

- Kalp yetmezliği, akut hipoksemik solunum yetmezliğinin birincil nedeni olmasından kaynaklanmaktadır (46-47).

2.3. Yoğun Bakım

Hastanın vital bulgularını anlık izleme ve gelişmiş teknoloji ve bakım ekibi vasıtasıyla özel tedavi yöntemlerinin uygulandığı ve karmaşık biyomedikal cihazların yer aldığı disiplinler arası yaklaşımın söz konusu olduğu bir birimdir. Yoğun bakımda çalışan tüm meslek bireylerinin bu birimlere yönelik spesifik eğitim almış olmaları hasta birey ve hasta bakımı için önemlidir (48).

Yoğun bakım, hayatı tehdit eden bir hastalığı olan veya ilerlemesi ve ağırlaşması muhtemel olan, önemli bir cerrahi müdahale geçiren hastaların yakından takip edildiği disiplinler arası bakım ve tedavinin uygulandığı birimlerdir. Kısmi veya tamamen işlevini kaybetmiş kişinin organ ve organ sistemlerinin yerine getiremedikleri işlevlerin geçici bir şekilde desteklenmesi ve hastalığı oluşturan nedenlerin tedavi gördüğü komplike ve ileri teknolojik birimlerdir (49, 50) (Şekil 2.1.).



Kaynak: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Icu.jpg>

Şekil 2.1. Yoğun Bakım Cihazları

Yoğun bakım ünitelerinde hastalar, yoğun bakıma özgü eğitim görmüş sağlık ekibi tarafından tedavi ve bakımlar uygulanarak tedavi ve takip edilmektedirler. Yoğun

bakım ekibi; doktor, hemşire, acil tıp teknisyeni, fizyoterapist, solunum terapisti gibi farklı sağlık çalışanlarından oluşmaktadır (51). Yoğun bakım ekibi, hastanın bakımını, günlük gereksinimlerini gidermeye yardımcı olabilecek acil vakalara hızlı bir şekilde müdahalede bulunabilecek yoğun bakıma özgü teknolojik aletleri kullanabilecek ve yaşam destek tedavisine karar alabilme durumunda profesyonel ve hızlı bir şekilde hareket edebilecek, olumsuz durumları en aza indirebilmek ve bakım kalitesini artırmak için farklı yollar geliştirebilecek eğitim, bilgi ve beceriye sahip olmalıdır (51, 52).

2.3.1. Yoğun Bakım ve Hemşirelik

Yoğun bakım üniteleri, tekli veya çoklu organ yetmezliği olan hastaların bakıldığı, komplike gelişmiş teknolojiler ile dizayn edilmiş, insan gücü profili ve profesyonel sağlık ekibi kapasitesi bakımından farklı ve çok önemli birimlerdir (52, 53). Dünya Yoğun Bakım Hemşireleri Federasyonu'na (World Federation of Critical Care Nurses, WFCCN)'e göre; yoğun bakım hemşireliği ise, hayati organ fonksiyonlarının belirgin şekilde veya muhtemel bozukluğu olan ve bu nedenle sağlığının geliştirilmesi için organ fonksiyonlarının desteklenmesine gereksinimi olan kritik durumdaki hastalara veya yaşam sonu dönemde bakım ve ağrı yönetimine gereksinimi olan hastalara özelleştirilmiş tedavi ve hemşirelik bakımını sağlayan özel dal hemşireliğidir (52, 54). Yoğun bakımlarda hastaların bakımı, tedavileri, 24 saat sürekli izlemi ile fiziksel ve duygusal değerlendirmesi yoğun bakım hemşirelerinin sorumluluğundadır (54).

Yoğun bakımlarda kaliteli hemşirelik bakımının önemi tartışılmaz bir gerçektir. Kaliteli bakımın tüm hastaların hakkı ve tüm hemşirelerin sorumluluğu olduğu bilinmektedir (54). Yoğun bakımlarda hemşirelik bakımının önemli ve hayati bir yere sahip olduğu COVID 19 pandemisi ile tekrardan ortaya çıkmıştır. Ağır şiddetteki COVID-19 hastalarının büyük çoğunluğunun mekanik ventilatöre gereksinimi olduğundan yoğun bakım hemşirelerinin; hastanın solunum fonksiyonlarının yakından izlemi, sekresyonlarının aspire edilmesi, hastanın oral bakımı, hastaya prone pozisyonunun verilmesi, sepsis erken bulgularının izlemi, hekim tarafından belirlenen tedavilerin düzenli şekilde uygulanması, hastanın beslenmesinin sürdürülmesi, hijyen ve öz bakım gereksinimlerinin sağlanması, kan gazı analizlerinin yapılması ve tüm bu süreçlerde gerekli durumlarda hekimi bilgilendirme gibi sorumlulukları bulunmaktadır. Hemşireler öncelikle bakım yönetimini daha önceden hiç deneyimlemedikleri bu pandemiye yönetmek zorunda kalmışlar(54-56), bulaş riski en yüksek olan COVID'19

lu hastalarla birebir temas halinde olmuşlardır. Bulaş riskini önlemek için giydikleri Kişisel Koruyucu Ekipmanlar (KKE)'dan dolayı uzun saatler boyunca nefes almakta güçlük yaşamış, susuzluk hissi, konuşmakta ve iletişim kurmakta zorluk yaşamış, hatta bazı kurumlarda ya da bazı ünitelerde KKE'lara erişme sıkıntısı bile yaşamışlardır. Çok sayıda hemşire “evlerinden uzakta otel, yurt, vb. başka yerlerde konakladıkları için” sorunlar yaşamışlardır. Yüksek sayıda kişiyi etkileyen bu bulaşıcı hastalık pandemisinde, yoğun bakım üniteleri en önemli birimler haline gelmiştir (54, 57). COVID-19 salgını, birçok ülkede zaten yüksek baskı altında olan sağlık sistemine ek zorluklar getirmiştir. Hızla artan COVID 19'lu hasta sayısı, yoğun bakım yatak sayısı ihtiyacı, COVID 19'un neden olduğu solunum sıkıntısında kullanılan mekanik ventilatör ihtiyacı ve en önemlisi yoğun bakımlarda görev yapabilecek donanımlı ve eğitilmiş yoğun bakım hemşireleri ihtiyacını artırmıştır (54, 57). Artan hasta sayısına ek olarak, yoğun bakım hemşireleri de karmaşık bakım talebi olan yeni bir hasta kategorisi ile karşı karşıya kalmıştır. COVID-19 hastalarının bakımının yoğun bakım ünitesindeki hemşirelik iş yükü ve hemşirelik planlaması üzerindeki etkisi çok büyük olmuştur. Bununla birlikte tüm dünyada yoğun bakım hemşiresi ve personeli ihtiyacı açıkça hissedilmiştir. Bundan dolayı yoğun bakım dışı personeller yoğun bakımlarda görevlendirilmiştir(57). Yoğun bakım ünitesinde görev alan hemşirelerin amacı; hastanın fizyolojik, psikolojik, duygusal ve sosyal dengesini en üst seviyeye çıkartmak, kişisel bakımı sağlamak ve terminal dönemdeki hastaları palyatif bakıma hazırlamaktır. Ülkemizde yoğun bakımda çalışan ya da çalışacak olan hemşirelerin eğitilmesi ve sertifikalandırılması 2006'dan beri devam etmektedir (54, 57).

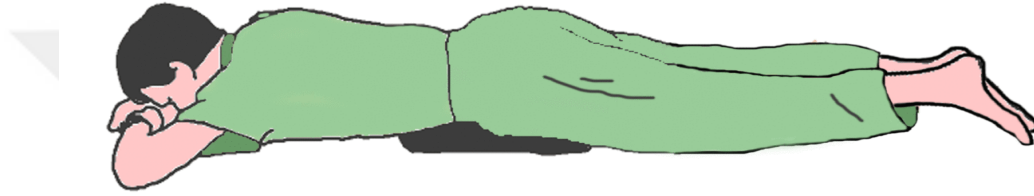
2.4. Prone Pozisyonu

Prone pozisyonunda hasta yüzüstü yatırılır. Kollar dirsekten itibaren fleksiyon durumuna getirilir. Bunun dışında omuzlardan 90 derecenin altında olmak koşulu ile yan kısımlardan birleştirilmesi gerekmektedir. Bu şekilde dururken boyun kısmının nötral pozisyonunda olması gerekir (58).

Prone pozisyonunda dururken 15 dakikalık aralıklar ile hastanın göz ve burun kısmının bası hasarına karşı kontrol edilmesi gerekmektedir. Prone pozisyonu, farklı müdahalelere karşı farklı şekillerde olabilmektedir (59).

ARDS, altta yatan heterojen patolojik süreçleri olan bir sendromdur. Yoğun bakım ünitesi hastalarında yaygın bir klinik sorunu temsil eder ve yüksek mortalite ile karakterizedir. ARDS tedavisinin temel dayanağı, alveolar rekrutman için yeterli olan

düşük tidal hacimler ve pozitif ekspirasyon sonu basıncı ile akciğer koruyucu ventilasyondur (60). Yüzüstü pozisyonlandırma, ARDS'li hastaları yönetmede mevcut olan tamamlayıcı bir stratejidir. SARS-CoV-2 virüsü, ateş, nefes darlığı ve akut solunum yolu semptomları ile tanımlanan ve COVID-19 olarak adlandırılan bir pnömöniye neden olur. Bu hastalık bazı hastalarda alevlenir ve pulmoner ödem, çoklu organ yetmezliği ve ARDS'ye neden olur. COVID-19 hastaları arasında ARDS prevalansının %17'ye kadar çıktığı bildirilmiştir. ARDS hastalarının tedavisi için tanımlanan tedavi yöntemleri arasında, bu hastalarda ventilasyonu iyileştirmek için bir adjuvan tedavi olarak yüzüstü pozisyon kullanılabilir (60- 61, Şekil 2.2.).



Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prone_position1.gif

Şekil 2.2. Prone Pozisyonu

Prone pozisyonu; ARDS tedavisinde uzun yıllardan beri pulmoner mekaniği ve oksijenasyonu artırıcı ventilatör stratejisi olarak hastalara uygulanmaktadır. Günümüzde COVID ile ilişkili ARDS de oksijenasyonu iyileştirmek için basit ve güvenli bir metot olarak dikkate alınmalıdır.

Prone pozisyonunun fizyolojik amaçları;

- 1) Oksijenasyonu artırmak,
- 2) Solunum mekaniğini iyileştirmek,
- 3) Alveolar inflasyon ve ventilasyon dağılımını tekrar düzenleyerek, pleural basınç gradiyentini homojenize etmek,
- 4) Akciğer volümünü artırmak ve atelektazik alanları azaltmak,
- 5) Sekresyonların drenajını artırmak (62),
- 6) Ventilatöre bağlı akciğer hasarını önlemektir (63).

Basit bir uygulama gibi görünse de bu tekniğin de riskleri bulunmaktadır. Hastaları bu pozisyona getirmek zaman alabilir ve tecrübeli profesyoneller gerektirir.

Yatağa bağımlı hastalara prone pozisyonunu etkili bir şekilde uygulamak için dört-beş kişiye ihtiyaç duyulmaktadır. Personel sıkıntısı çeken ve giderek artan sayıda

COVID-19 hastasına bakmak zorunda olan hastanelerde uygulanması zor olabilir (62-64).

Johns Hopkins Hastanesi, koronavirüs hastalarının sayısının artması üzerine, hastaları prone pozisyona yatıracak özel sağlık ekibi oluşturmuş. Böylece yoğun bakımda görev alan diğer sağlık çalışanları, hemşireler klinik destek, hekimler ihtiyaç olduğunda bu ekip ile iletişime geçip birlikte hastalara yüz üstü pozisyon vermektedirler. Ancak hastaları prone pozisyonuna getirme olası yaralanmalara, kazalara ve komplikasyonlara da yol açabilir. Obezite en büyük kaygılardan biridir. Bu tekniğin kalp krizi riskini artırabileceği ve nefes borusunun tıkanmasına yol açabileceği de söylenmektedir. Ayrıca multi-travma geçiren hastalarda prone pozisyonun verilmesi muhtemel vücut hasarlarına yol açabilir (65).

2.5. SpO₂, Arteriyel Kan Gazı Parametreleri, Solunum Sayısı

2.5.1. Oksijen Saturasyonu

Oksijen saturasyonu ölçümünde önemli bir ölçüm aracı olarak kabul edilen arteriyel kan gazı analizinin, invaziv olması ve komplikasyonları bulunması nedeniyle pulse oksimetre ile oksijen saturasyonu ölçümü gün geçtikçe önemini artırmaktadır (66). Ayrıca noninvaziv bir teknik olan pulse oksimetre ile de geçerli sonuçlar alınabilmektedir. Sonuçlar arasında önemli düzeyde uyum bulunmaktadır. Arteriyel kanda pulseoksimetre ile oksijen saturasyonu ölçülerek acil birimlerde ve reanimasyon ünitelerinde, yoğun bakım ve ameliyathanelerde hastanın bakımına karar ve yön verilebilmektedir (66).

Kan gazları ölçümü, solunum yetmezliğinin patofizyolojisi, oksijen tedavisi endikasyonu, tedavinin etkinliği ve takibinde, ani gelişen dispne sebebinin araştırılmasında, asit-baz durumunun tanımı ve izlenmesinde akciğer fonksiyonları hakkında çok önemli bilgiler sağlamaktadır. Solunum işlev bozukluğunda, kan oksijen saturasyonu (SpO₂) en sık bakılan değerdir (67).

2.5.2. Arteriyel Kan Gazı Parametreleri

Arteriyel kan gazı sıklıkla hastanın solunum durumunu izlemek için kullanılır. Kan gazı analizi, kandaki asit-baz içeriğindeki gazın kısmi basınçlarını değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir tanı aracıdır. Kan gazı analizinin anlaşılması ve kullanılması, sağlık çalışanlarının solunum, dolaşım ve metabolik bozuklukları

yorumlamasını sağlar (68). Arteriyel kan gazları sıklıkla acil tıp, yoğun bakım, anesteziyoloji ve göğüs hastalıkları klinisyenleri tarafından istenir, ancak diğer klinik ortamlarda da gerekli olabilir. ARDS, şiddetli sepsis, septik şok, hipovolemik şok, diyabetik ketoasidoz, renal tübüler asidoz, akut solunum yetmezliği, kalp yetmezliği, kalp durması, astım ve doğuştan gelen metabolizma bozuklukları dahil birçok hastalık arteriyel kan gazı sonucuna bakılarak değerlendirilir (69-70). COVID-19 gibi solunum sistemini olumsuz yönde etkileyen hastalıklarda arteriyel kan gazı değerlerinin takip edilmesi, tedaviyi ve oksijenasyonu yönlendirmede önemli tetkiklerdendir. Arteriyel kanın analizi, hastanın solunum ve metabolik sistemlerinin değerlendirilmesine yardımcı olabilir. Bununla birlikte, klinik kararlar verirken tek başına güvenilmemelidir: hastanın düzenli olarak yeniden değerlendirilmesi ile kapsamlı bir sistematik klinik değerlendirmesi, tek bir arteriyel kan gazı sonucundan elde edilen bilgilerden çok daha faydalı olabilir (68, 70).

Arteriyel kan gazı analizinin bileşenleri PAO_2 , SAO_2 , hidrojen iyon konsantrasyonu (PH), $PACO_2$, HCO_3^- , baz fazlalığı ve hemoglobin, laktat, glikoz ve elektrolitlerin (sodyum, potasyum, kalsiyum ve klorür) serum seviyeleridir. En sık kullanılan parametreler (PAO_2 , SAO_2 , PH, $PACO_2$, HCO_3^- ve Laktat çoğu klinik durumun teşhisinde ve yönetiminde genellikle yeterlidir (71, 74).

PH: Hidrojen iyonu (H^+) seviyelerini, dolayısıyla PH'daki 'H' iyonu düzeyini ifade eder. H^+ seviyeleri önemlidir çünkü eksikliği veya fazlalığı hastanın asidozda mı yoksa alkalozda mı olduğunu gösterecektir. PH ile ilgili kafa karıştırıcı bir nokta, bunun ters bir oran olmasıdır, yani H^+ ne kadar fazla bulunursa, PH o kadar düşük olur ve bunun tersi de geçerlidir.

PAO_2 : Arteriyel kandaki kısmi oksijen basıncını gösterir. Referans aralığı: 7.35–7.45 şeklindedir (71-74).

$PACO_2$: Karbondioksit kısmi basıncı (gerginlik). Alveolar kılcal membran boyunca yayılırken ve “üflenirken” alveolar ventilasyonu yansıtır. Referans aralığı: 35–45 mmHg şeklindedir.

HCO_3^- : Arteriyel kanda hesaplanan bikarbonat konsantrasyonunu ifade eder.

Baz fazlalığı/eksikliği: Arteriyel kanda hesaplanan nispi baz fazlalığı veya eksikliğidir.

SAO_2 : Hemoglobinin oksijenle saturasyon (doygunluk) düzeyini yansıtır. Referans aralığı: %95-97 şeklindedir.

SPO₂: SpO₂ insanların genel kan dolaşımındaki oksijen seviyesini ifade eder. Referans aralığı: %90-100 şeklindedir.

SODYUM: Sinir sinyallerinin iletiminde, vücudun sıvı dengesinin sağlanmasında, kasların kasılmasında ve birçok farklı vücut fonksiyonunda sodyumun rolü vardır. Referans aralığı 135-145 mEq/L şeklindedir (71-74).

2.5.3. Solunum

Soluk alıp verme, doğrudan ölçülmesi kolay, davranışsal ve fizyolojik çıktıları olan, iyi tanımlanmış, hayati ve şaşırtıcı derecede karmaşık bir davranıştır. Solunum sisteminin tüm canlı organizmadaki görevi, kandaki karbondioksit ile oksijenin yer değiştirerek doku ve organlara iletilmesi sağlamaktır. Solunum sisteminin ilk döngüsü nefes almayla başlar daha sonra nefes verme ile sonlanır. Solunum sistemi epey komplike ve hayati bir mekanizmaya sahiptir ve düzgün çalışmadığında çok ciddi hasarlara sebep olduğu bilinmektedir (75). Solunum döngüsü, hücrelere gerekli oksijenin taşınmasıyla görevli bir döngüdür. Burada dışarıdan alınan hava, sindirim sistemi organlarından geçerek en son akciğerlerde toplanmaktadır. Akciğere ulaşan hava içerisindeki oksijen sırasıyla; alveollere, kana ve en son da hücrelere taşınmaktadır. Solunum sistemi döngüsü tersinir bir yapıda çalışmaktadır (75). Yani hücrelerde biriken karbondioksit de hava kanalları ile yapılan bir yolculuktan sonra vücuttan dışarıya atılmaktadır. Yetişkin bireylerde dakikadaki solunum sayısı, kişinin bir dakika içinde nefes alma ve verme sayısıdır. Sağlıklı yetişkin bir bireyde dakikadaki solunum sayısı 12–20, çocuklarda 16–22, bebeklerde ise 18-24 arasındadır (75, 76).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Türü

Bu araştırma tekrarlı ölçümlü, zaman serili, kontrol gruplu ve randomize kontrollü deneysel araştırma olarak yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Özellikleri

Diyarbakır ili Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi Genel ve Ara Yoğun Bakımlarda yatmakta olan COVID-19 tanısı almış ve bu sebeple ARDS gelişmiş hastalar bu araştırma kapsamına alınmıştır. Genel yoğun bakım 46 hasta, ara yoğun bakım 20 hasta kapasitesindedir. Bu birimlerin yüzde 50'si pandemi birimi olarak kullanılmaktadır. Vardiyalarda her iki hastaya bir hemşire bakım vermektedir. Bu iki birimde toplamda 160 hemşire görev yapmaktadır. Bu birimlerde üç sorumlu, üç sorumlu yardımcısı hemşire bulunmaktadır. Bu pandemi birimlerine yetişkin hastalar yatmakta ve COVID-19 hastalarına yönelik bakım uygulanmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Diyarbakır ili Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi Genel ve Ara Yoğun Bakımlarda yatmakta olan COVID-19 tanısı almış ve bu sebeple ARDS gelişmiş tüm hastalar oluşturmaktadır. Yapılan örneklem hesabına göre %95 güven aralığı, %5 hata payı ve 0.70 etki büyüklüğü (0.20: küçük etki, 0.50: orta etki, 0.80: büyük etki) ile araştırmaya 45 kontrol ve 45 prone deney grubu toplamda 90 hasta alınmıştır (Şekil 3.1.) Randomizasyon, kura yöntemi ile sağlanmıştır. Bu yöntemde o gün yatışı yapılan 4 hastadan 1'i kura yöntemi ile araştırmaya alınmıştır. Araştırmaya alınan hastalar sıra ile kontrol ve deney grubuna atanmıştır. 90 hastaya ulaşılmca araştırma sonlandırılmıştır.

3.3.1. Araştırmaya Alınma, Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri

Alınma Kriterleri

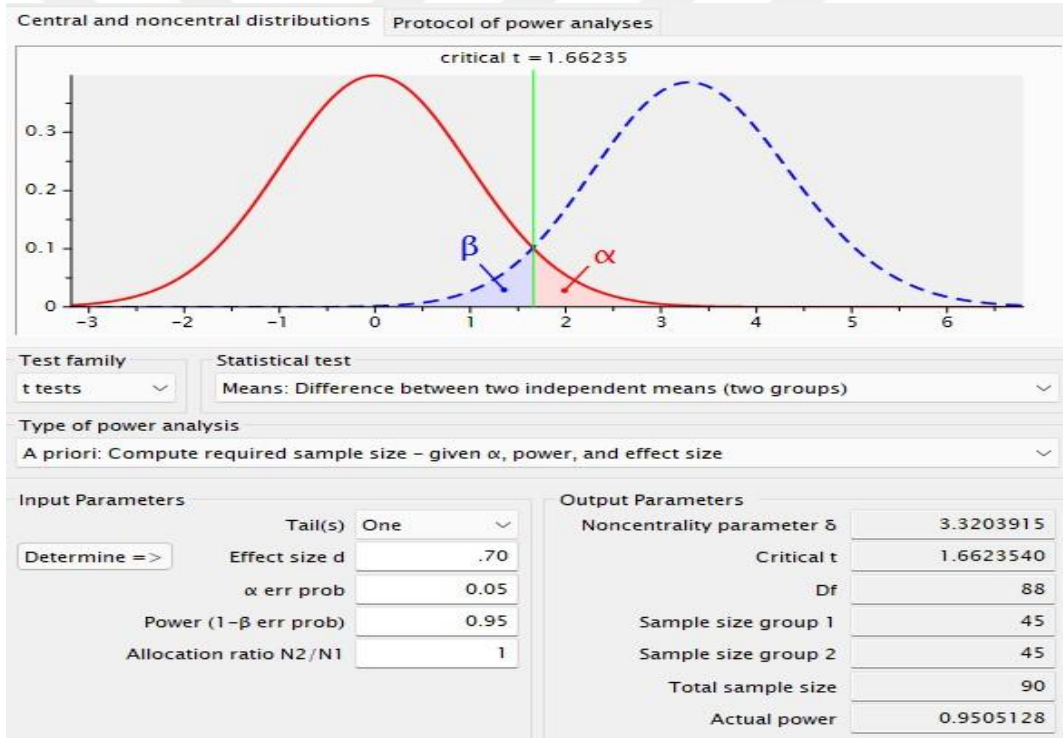
- 40 yaş ve üzeri olmak,
- Yoğun bakım biriminde yatıyor olmak,
- COVID-19 tanısı ve buna bağlı ARDS gelişmiş hastalar,

Dışlanma Kriterleri

- Anlama güçlüğü,
- Duyuma ve görme sorunu olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır.

Çıkarılma Kriterleri

- Araştırmaya alınan hastaların veriler toplanırken entübe olması.
- Araştırmaya alınan hastaların ex olması.
- Araştırmaya alınan hastaların yoğun bakım ihtiyacının sona ermesi.
- Hastalık tablosunun ağırlaşması nedeniyle entübe olmayan ancak bilinç takibi yapılamayan hastalar.
- Araştırmaya alınan hastalardan yüzüstü pozisyonunu tolere edemeyen hastalar araştırmadan çıkarılmıştır.



Şekil 3.1. Çalışmanın Güç Analizi

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verilerin toplanması için araştırmacı tarafından hazırlanan “Demografik Bilgi Formu” (EK-2) ve “Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı formu” (EK-3) kullanılmıştır.

3.4.1. Demografik Bilgi Formu (EK-2)

Bu form ile araştırmaya dâhil edilen hastaların yaş ve cinsiyet gibi sosyodemografik bilgilerine ilişkin veriler toplanmıştır.

3.4.2. Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı formu (EK-3)

Bu form ile araştırmaya alınan hastaların oksijen saturasyonu, kan gazı (SaO₂, PO₂, PCO₂, pH, Laktat, Sodyum) ve dakikadaki Solunum sayısı değerlerine ilişkin veriler toplanmıştır. Verilen parametrelerin referans aralığı aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Oksijen saturasyonu, solunum sayısı ve arteriyel kan gazı parametrelerinin normal değerleri

<i>İsim</i>	<i>Tanım</i>	<i>Değer</i>
pH	Hidrojen iyonu (H ⁺) seviyelerini, dolayısıyla pH'daki 'H' iyon yoğunluğunu ifade eder.	7.35–7.45
PCO ₂	Karbondioksit kısmi basıncı (gerginlik). Alveolar kılcal membran boyunca yayılırken ve “üflenirken” alveolar ventilasyonu yansıtır.	35–45 mmHg
PO ₂	Arteriyel oksijen gerilimi. Başka bir deyişle, akciğerlerin oksijeni ne kadar iyi alabildiğini gösterir.	75–100 mmHg
Laktat (laktik asit)	Hücreler 'normal' aerobik metabolizma için yeterli O ₂ 'ye sahip olmadığında (hücre hipoksisi) Anaerobik metabolizma devreye girerek laktat üretimine neden olarak laktik asidoza yol açar.	0.5–2.0 mmol/L
SaO ₂	Hemoglobinin oksijenle saturasyon (doğunluk) düzeyini yansıtır.	%95-97
Solunum sayısı	Yetişkin bireyler ile çocuk bireyler ve bebek bireyler arasında farklılık göstermektedir.	Yetişkin: 12–20 Çocuk: 16–22 Bebek: 18-24
SpO ₂	SpO ₂ insanların genel kan dolaşımındaki oksijen seviyesini ifade eder.	%90-100
Sodyum	Sinir sinyallerinin iletiminde, vücudun sıvı dengesinin sağlanması, kasların kasılmasında ve birçok farklı vücut fonksiyonunda sodyumun rolü vardır.	135-145 mEq/L'dir

3.5. Verilerin Toplanması

Veriler Ocak 2021-Kasım 2021 tarihleri arasında, araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmış ‘‘Demografik bilgi formu’’ ve ‘‘Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı formu’’ kullanılarak toplanmıştır. Daha önce solunum sorunu yaşamayan, 40 yaş ve üzeri olup COVID-19 sebebiyle solunum sıkıntısı gelişip yoğun bakım birimine yatırılan kontrol ve deney grubu hastalarının öykü, saturasyon, kan gazı ve solunum sayıları altı ayrı ölçümle kaydedilmiştir.

Ölçüm 1

Deney ve kontrol grubu hastalarına yatırıldıkları birinci gün 12.00-12.30 bakım saatleri arasında standart bakım dışında herhangi bir girişim uygulanmamıştır. Hem deney grubu hem kontrol grubundaki hastalar supine pozisyonundayken ve herhangi bir girişim uygulanmıyorken saat 12.30’da Ölçüm 1 alınmıştır. Ölçüm 1 ile saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

Ölçüm 2

Saat 12.30’da yani Ölçüm 1 alındıktan sonra 30 dakika boyunca deney grubu hastalarına prone pozisyonu girişimi uygulanmıştır, kontrol grubu hastalarına girişim uygulanmamıştır. Uygulama sonunda saat 13.00’te Ölçüm 2 olarak hem deney hem de kontrol grubu hastalarının saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

Ölçüm 3

Saat 13.00’te Ölçüm 2 alındıktan sonra hem deney hem kontrol grubu hastaları supine pozisyonunda takip edilmeye başlanmıştır. 30 dakika sonra hem deney grubu hem kontrol grubu hastalar supine pozisyonundayken ve herhangi bir girişim uygulanmıyorken saat 13.30’da Ölçüm 3 alınmıştır. Ölçüm 3 ile hem deney hem de kontrol grubu hastalarının saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

Ölçüm 4

Deney ve kontrol grubu hastalarına yatırıldıkları ikinci gün 12.00-12.30 bakım saatleri arasında standart bakım dışında herhangi bir girişim uygulanmamıştır. Hem deney grubu hem kontrol grubu supine pozisyonundayken ve herhangi bir girişim

uygulanmıyorken saat 12.30'da Ölçüm 1 alınmıştır. Ölçüm 1 ile saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

Ölçüm 5

İkinci gün, Saat 12.30'da yani Ölçüm 4 alındıktan sonra 30 dakika boyunca deney grubu hastalarına prone pozisyonu girişimi uygulanmıştır, kontrol grubu hastalarına girişim uygulanmamıştır. Uygulama sonunda saat 13.00'te Ölçüm 5 olarak hem deney hem de kontrol grubu hastalarının saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

Ölçüm 6

İkinci gün Saat 13.00'te Ölçüm 5 alındıktan sonra hem deney hem kontrol grubu hastaları supine pozisyonunda takip edilmeye başlanmıştır. 30 dakika sonra hem deney grubu hem kontrol grubu hastalar supine pozisyonundayken ve herhangi bir girişim uygulanmıyorken saat 13.30'da Ölçüm 6 alınmıştır. Ölçüm 6 ile hem deney hem de kontrol grubu hastalarının saturasyon, kan gazı parametreleri ile solunum sayısı kaydedilmiştir.

BİRİNCİ GÜN		
Ölçüm	Deney Grubu Uygulama/Süre	Kontrol Grubu Uygulama/Süre
1. Ölçüm	Hastalar supine pozisyonunda iken	Hastalar supine pozisyonunda iken
2. Ölçüm	30 Dk Prone Pozisyonundan sonra	Hastalar supine pozisyonunda iken
3. Ölçüm	Hastalar supine pozisyonunda iken	Hastalar supine pozisyonunda iken

İKİNCİ GÜN		
Ölçüm	Deney Grubu Uygulama/Süre	Kontrol Grubu Uygulama/Süre
4. Ölçüm	Hastalar supine pozisyonunda iken	Hastalar supine pozisyonunda iken
5. Ölçüm	30 Dk Prone Pozisyonundan sonra	Hastalar supine pozisyonunda iken
6. Ölçüm	Hastalar supine pozisyonunda iken	Hastalar supine pozisyonunda iken

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler SPSS 25.0 programından yararlanılarak analiz edilmiştir.

- Hastaların yaşlarının homojen olup olmadığını incelemek için independent t test,
- Hastaların cinsiyet benzerliğini saptamak için ki-kare testi,
- Saturasyon, kan gazı parametreleri ve solunum sayısının hem deney hem de kontrol grubu ölçümleri arasında farkı belirlemek için, homojenite testinden sonra zaman serisi testlerinden Wilk's Lambda testi,
- Her grubun kendi içindeki ölçümler arasındaki farkı belirlemek için paired sample t test,
- Grupların ölçümleri arasındaki farkı belirlemek için independent t test,
- Ölçümler arasındaki farkın değerini belirlemek için Cohen d test ve etki büyüklüğü testi kullanılmıştır.

3.7. Araştırmanın Etik İlkeleri

Bu araştırmaya başlanmadan önce Diyarbakır ili Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan etik izin alınmıştır (EK-4). Etik Kurul izni sağlandıktan sonra Diyarbakır ili Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesi Genel ve Ara Yoğun Bakım Birimleri için kurum izni sağlanmıştır. Helsinki Bildirgesine göre araştırma verileri toplanan hastalardan yazılı ve sözlü onam alınmıştır (EK-5).

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sadece Diyarbakır ili Gazi Yaşargil Eğitim Araştırma Hastanesinde yürütülmüş olması araştırmanın sınırlılığını oluşturmuştur.

4. BULGULAR

COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarına verilen prone pozisyonunun oksijen saturasyonu, kan gazı parametreleri ve solunum sayısına etkisini incelemek amacıyla yapılan araştırmanın bulguları incelenmiştir.

Bu araştırmaya alınan kontrol grubundaki hastaların %23.3'ü kadın, %26.7'si erkek, deney grubunda ise hastaların %22.2 si kadın, %27.8'i erkekti. Yaş ortalaması incelendiğinde kontrol grubundaki hastaların yaş ortalaması 60.53 ± 11.11 iken, deney grubundaki hastaların yaş ortalaması 61.2 ± 9.39 'du. Kontrol ve deney grubunun hem cinsiyet ($p=.832$) hem de yaş ($p=.822$) parametreleri açısından istatistiksel olarak benzer oldukları belirlendi (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. Demografik özellikler

	Kontrol Grubu		Deney Grubu		X ²	p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde		
Cinsiyet						
Kadın	21	23.3	20	22.2	.045	.832
Erkek	24	26.7	25	27.8		
Yaş	Ort	SS	Ort	SS	t	p
	60.53	± 11.11	61.02	± 9.39	.225	.822

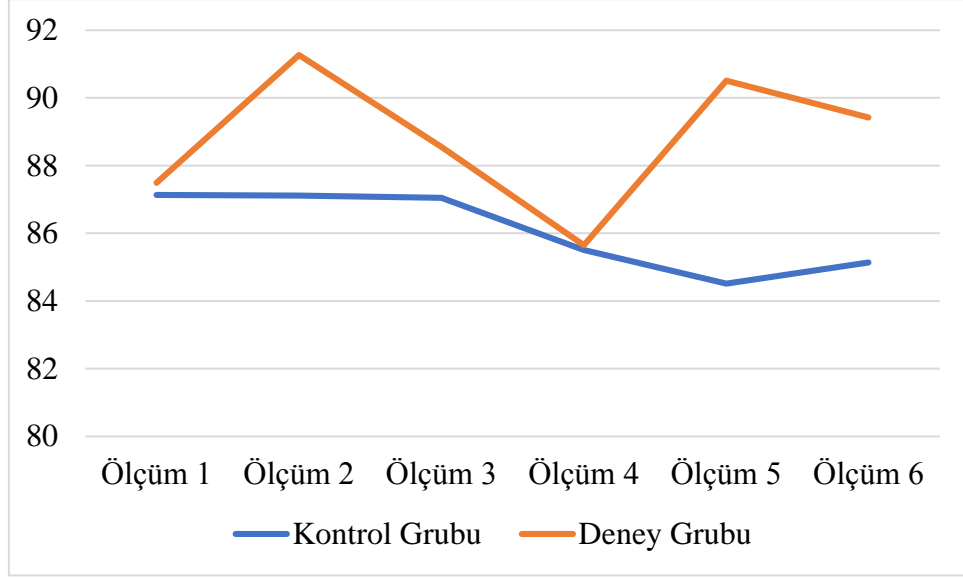
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun SpO₂ değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($\lambda=.207$, $p=.088$). Deney grubunda ise altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda=.568$, $p=.000$).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçüm 2 ($t=2.775$, $p=.007$), ölçüm 5 ($t=3.361$, $p=.000$), ölçüm 6 ($t=2.818$, $p=.006$) ve tüm ölçümlerin ortalama değerleri arasında ($t=1.979$, $p=.050$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu SpO₂ ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.2, Şekil 4.1.).

Tablo 4.2. Gruplarda SpO₂ Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		Ortalama SpO ₂	Zaman serisi		Paired Sample t test	
	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)	Ort (SS)		λ	p		
Kontrol	87.13 (±9.05)	87.11 (±9.03)	87.04 (±9.33)	85.51 (±9.64)	84.51 (±10.21)	85.13 (±9.77)	86.07 (±8.94)	86.07 (±8.94)	.207	.088							a*b=.946 b*c=.760 c*d=.113 d*e=.048 e*f=.148
Deney	87.48 (±3.15)	91.26 (±4.39)	88.55 (±4.33)	85.64 (±4.42)	90.51 (±4.07)	89.42 (±2.93)	88.81 (±2.49)	88.81 (±2.49)	.568	.000							a*b=.000 b*c=.000 c*d=.003 d*e=.000 e*f=.050
t	.249	2.775	.985	0.084	3.661	2.818	1.979	1.979									
p	.804	.007	.327	.933	.000	.006	.050	.050									
Cohen d değeri	.005	.058	.020	.001	.077	.059	.041	.041									
Etki değeri	.001	0.080	0.011	0.00	0.132	0.083	0.001	0.001									



Şekil 4.1. Gruplarda SpO₂ Karşılaştırması

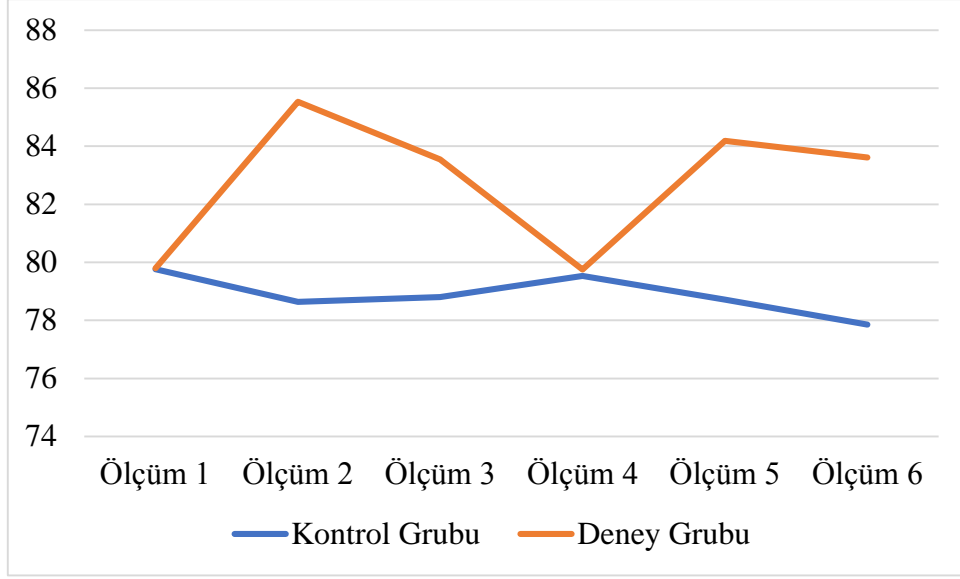
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun SaO₂ değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol ve deney grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > .05$, Tablo 4.3.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçüm 5 ($t=2.344$, $p=.021$), ölçüm 6 ($t=2.155$, $p=.034$) ve ölçümlerin genel ortalama değerleri arasında ($t=1.590$, $p=.040$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlendi.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu SaO₂ ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.3., Şekil 4.2.).

Tablo 4.3. Gruplarda SaO₂ Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		SaO ₂		Zaman Serisi $\frac{\lambda}{p}$		Paired t test	
	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	λ	p		
Kontrol	79.75 (±18.98)	78.64 (±18.13)	78.80 (±18.18)	79.53 (±15.36)	78.71 (±14.75)	77.85 (±16.91)	78.88 (±15.71)								.113	.418		a*b=.395 b*c=.835 c*d=.674 d*e=.303 e*f=.474
Deney	79.79 (±7.14)	85.53 (±7.09)	83.54 (±83.54)	79.74 (±7.37)	84.19 (±5.28)	83.61 (±5.94)	82.73 (±4.19)								.000	.462		a*b=.000 b*c=.059 c*d=.013 d*e=.00 e*f=.320
t	0.013	2.373	1.629	0.084	2.344	2.155	1.590											
p	.989	.200	.107	.933	.021	.034	.040											
Cohen d değeri	0.000	0.050	0.034	0.000	0.049	0.045	0.680											
Etki değeri	0.00	0.60	0.29	0.00	0.59	0.50	0.28											



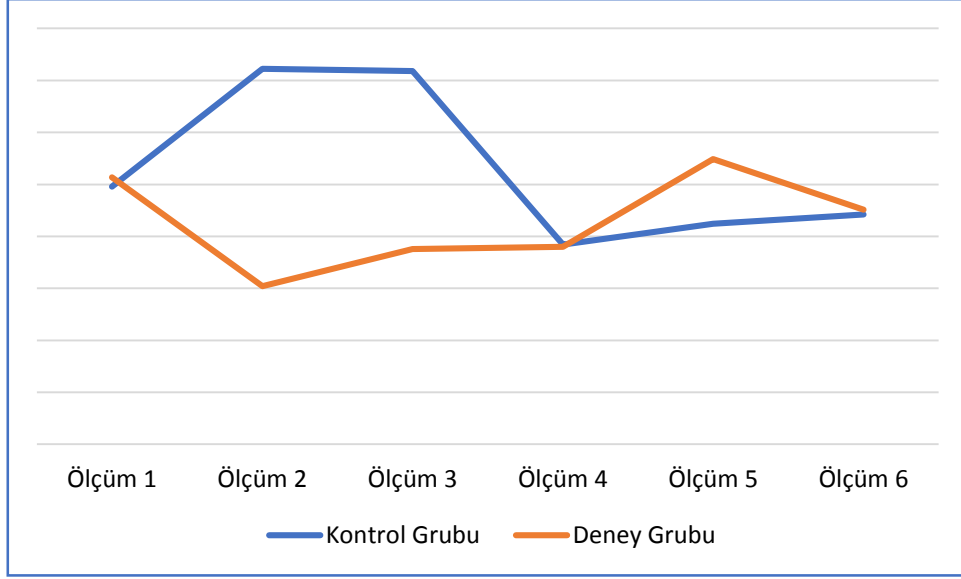
Şekil 4.2. Gruplarda SaO₂ Karşılaştırması

Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun Laktat değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol ve deney grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > .05$, Tablo 4.4.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise hiçbir ölçümde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4.4., Şekil 4.3.).

Tablo 4.4. Gruplarda Laktat Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		Laktat		$\frac{\text{Zaman Serisi}}{\lambda}$		Paired t test	
	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	λ	p		
Kontrol	1.89 (±1.79)	2.01 (±1.90)	2.00 (±1.81)	1.84 (±1.48)	1.86 (±1.49)	1.88 (±1.50)	1.91 (±1.62)	.452	.107	a*b=.251 b*c=.980 c*d=.096 d*e=.540 e*f=.776								
Deney	1.90 (±.84)	1.80 (±.51)	1.83 (±.57)	1.84 (±.85)	1.92 (±1.05)	1.87 (±1.06)	1.86 (±0.65)	.120	.383	a*b=.283 b*c=.504 c*d=.985 d*e=.128 e*f=.223								
t	.030	.709	.604	.009	.228	.024	.195											
p	.976	.480	.548	.993	.820	.987	.846											
Cohen d değeri	0.000	0.014	0.012	0.000	0.004	0.000	0.004											
Etki değeri	0.000	0.006	0.004	0.000	0.001	0.000	0.000											



Şekil 4.3. Gruplarda Laktat Karşılaştırması

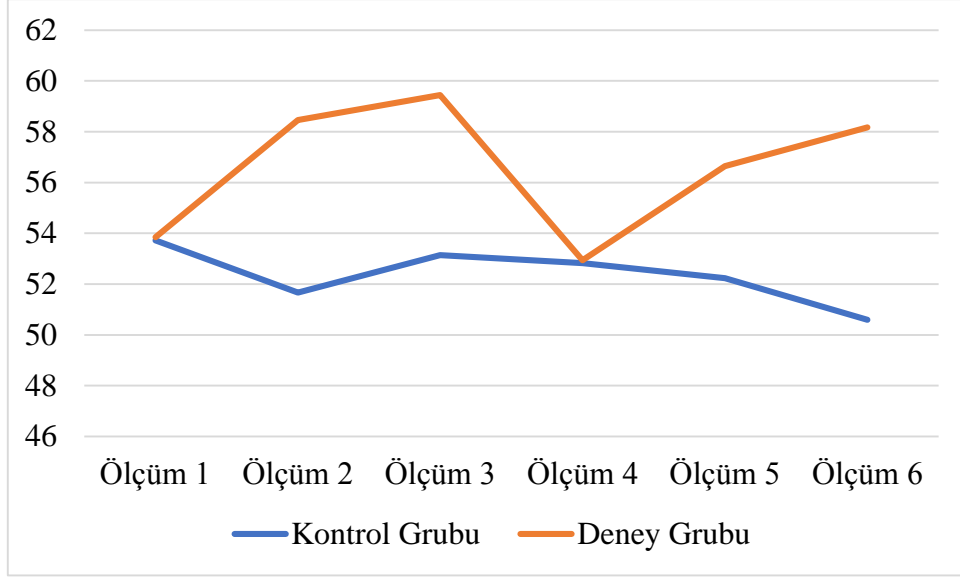
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun PO_2 değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > .05$, Tablo 4.5.), fakat deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda = .315$, $p = .008$, Tablo 4.5).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçüm 2 ($t = 2.118$, $p = .037$), ölçüm 3 ($t = 1.991$, $p = .050$) ve ölçüm 6 ($t = 2.896$, $p = .005$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu PO_2 ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.5., Şekil 4.4.).

Tablo 4.5. Gruplarda PO₂ Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		Zaman Serisi		Paired t test
	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	λ	p	
Kontrol	53.71 (±20.87)	51.62 (±18.10)	53.14 (±18.13)	52.83 (±14.63)	52.83 (±14.84)	50.58 (±13.53)	52.36 (±14.95)	.208	.086	a*b=.249 b*c=.115 c*d=.878 d*e=.365 e*f=.023					
Deney	53.84 (±8.28)	58.46 (±11.67)	59.44 (±11.04)	52.93 (±9.05)	56.65 (±12.57)	58.16 (±11.17)	56.58 (±8.34)	.315	.0008	a*b=.005 b*c=.498 c*d=.001 d*e=.013 e*f=.172					
t	0.039	2.118	1.991	0.041	1.525	2.896	1.654								
p	.969	.037	.050	0.968	.131	.005	0.102								
Cohen d değeri	0.000	0.004	0.041	0.000	0.032	0.061	0.034								
Etki değeri	0.000	0.049	0.043	0.000	0.026	0.087	0.030								



Şekil 4.4. Gruplarda PO₂ Karşılaştırması

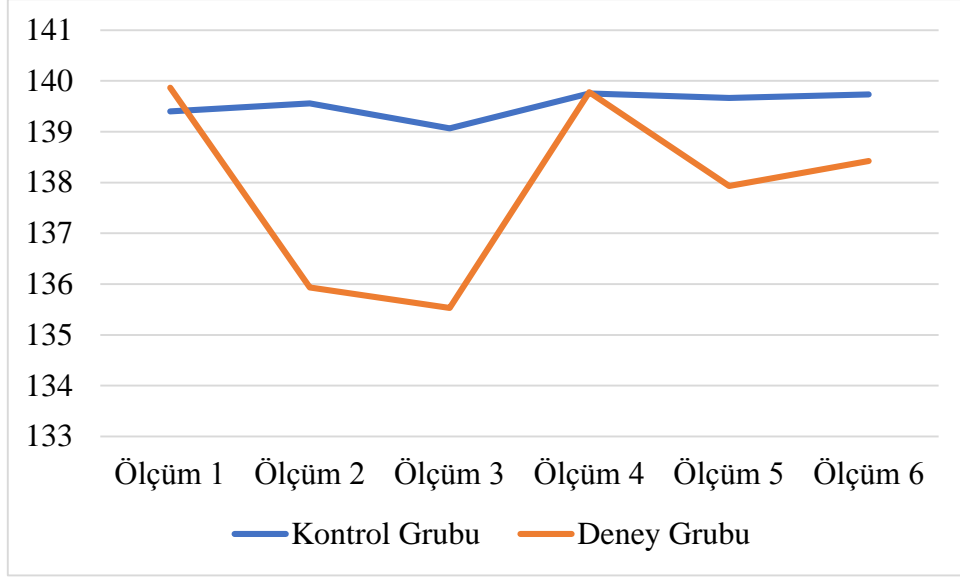
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun sodyum değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > .05$, Tablo 4.6.), fakat deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda = .355$, $p = .003$, Tablo 4.6.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçüm 2 ($t = 2.556$, $p = .012$), ölçüm 3 ($t = 2.624$, $p = .010$) ve genel ortalama değerleri arasında ($t = 2.135$, $p = .036$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlendi.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu sodyum ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.6., Şekil 4.5.).

Tablo 4.6. Gruplarda Sodyum Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		Sodyum		Zaman Serisi		Paired t test
	Ort(SS)	(±6.75)	Ort(SS)	(±6.80)	Ort(SS)	(±6.53)	Ort(SS)	(±5.43)	Ort(SS)	(±6.45)	Ort(SS)	(±7.11)	Ort(SS)	(±5.89)	λ	p	
Kontrol	139.40	(±6.75)	139.55	(±6.80)	139.06	(±6.53)	139.75	(±5.43)	139.66	(±6.45)	139.73	(±7.11)	139.52	(±5.89)	.054	.808	a*b=.767 b*c=.268 c*d=.306 d*e=.844 e*f=.891
Deney	139.86	(±6.70)	135.93	(±6.64)	135.53	(±6.23)	139.77	(±6.42)	137.93	(±6.67)	138.42	(±7.69)	137.91	(±4.15)	.355	.0003	a*b= .000 b*c=.381 c*d= .004 d*e= .025 e*f=.374
t	0.329		2.556		2.624		0.018		1.252		.839		1.506				
p	0.743		.012		.010		.986		.214		.404		.136				
Cohen d değeri	0.006		0.053		0.055		0.000		0.026		0.017		0.031				
Etki değeri	0.001		0.069		0.073		0.000		0.018		0.008		0.025				



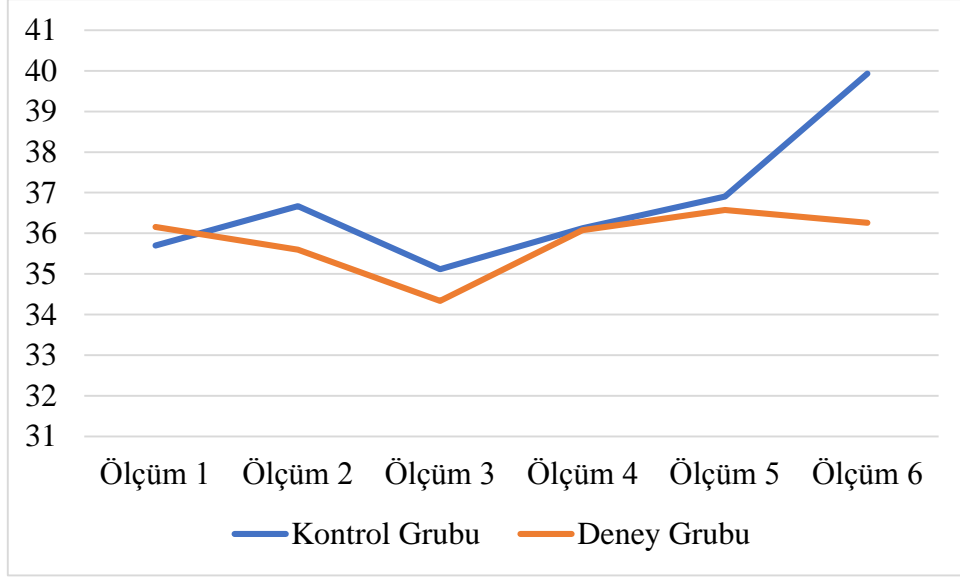
Şekil 4.5. Gruplarda Sodyum Karşılaştırması

Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun PCO_2 değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda=.262$, $p=.027$, Tablo 4.7.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>.05$, Tablo 4.7., Şekil 4.6.).

Tablo 4.7. Gruplarda PCO₂ Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		PCO ₂		Zaman Serisi		Paired t test
	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	λ	p		
Kontrol	35.69 (±8.06)	36.67 (±10.91)	35.12 (±7.63)	36.12 (±17.22)	36.90 (±17.33)	39.92 (±20.50)	36.74 (±10.74)							.169	.176		a*b=.356 b*c=.185 c*d=.671 d*e=.204 e*f=.121
Deney	36.15 (±10.92)	35.60 (±9.02)	34.33 (±9.45)	36.07 (±10.47)	36.57 (±11.56)	36.26 (±10.44)	35.83 (±9.31)							.262	.027		a*b=.649 b*c=.005 c*d=.019 d*e=.964 e*f=.751
T	.225	.507	.432	.016	.016	1.070	.428										
P	.822	.613	.667	.987	.916	.289	.670										
Cohen d	.004	.010	.009	.000	.002	.022	.009										
değeri	.001	.003	.002	.000	.000	.013	.002										
Etki değeri																	



Şekil 4.6. Gruplarda PCO₂ Karşılaştırması

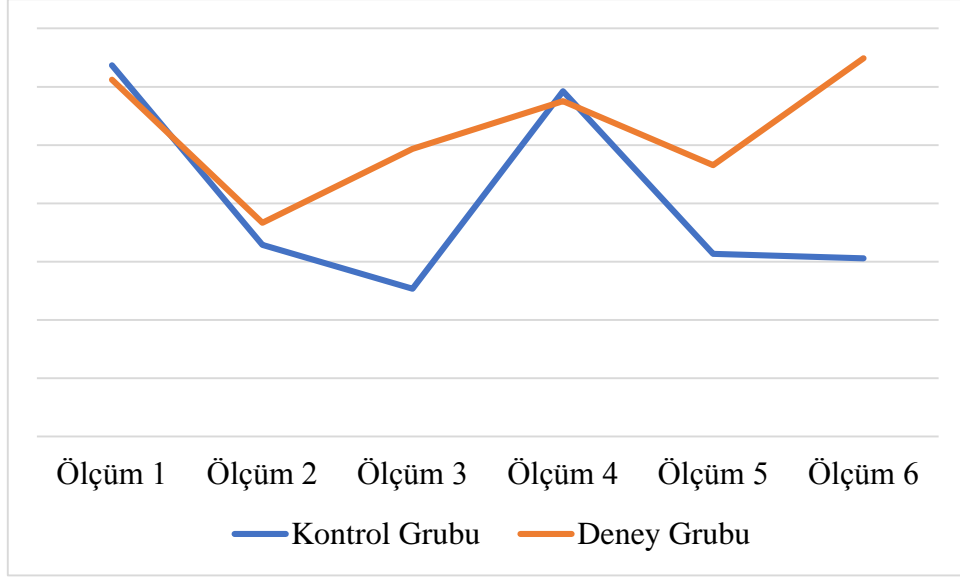
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun pH değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda fark istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda=.276$, $p=.020$, Tablo 4.8.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ölçüm 6 ($t=2.792$, $p=.006$) ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu pH ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.8., Şekil 4.7.).

Tablo 4.8. Gruplarda pH Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a	Ölçüm2 ^b	Ölçüm3 ^c	Ölçüm4 ^d	Ölçüm5 ^e	Ölçüm6 ^f	PH	Zaman Serisi		Paired t test	
								λ	p		
	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)	Ort(SS)				
Kontrol	7.36 (\pm .16)	7.30 (\pm .18)	7.28 (\pm .18)	7.35 (\pm .48)	7.30 (\pm .16)	7.30 (\pm .14)	7.32 (\pm .12)		.126	.348	a*b=.129 b*c=.154 c*d=.405 d*e=.483 e*f=.911
Deney	7.36 (\pm .08)	7.31 (\pm .10)	7.33 (\pm .09)	7.35 (\pm .07)	7.33 (\pm .09)	7.36 (\pm .07)	7.34 (\pm .06)		.276	.020	a*b=.008 b*c=.055 c*d=.261 d*e=.066 e*f=.012
t	.159	.223	1.619	.040	1.101	2.792	1.230				
p	.874	.817	.110	.968	.274	.006	.222				
Cohen d değeri	.003	.004	.034	.000	.023	.058	.025				
Etki değeri	.000	.001	.029	.000	.014	.081	.017				



Şekil 4.7. Gruplarda pH Karşılaştırması

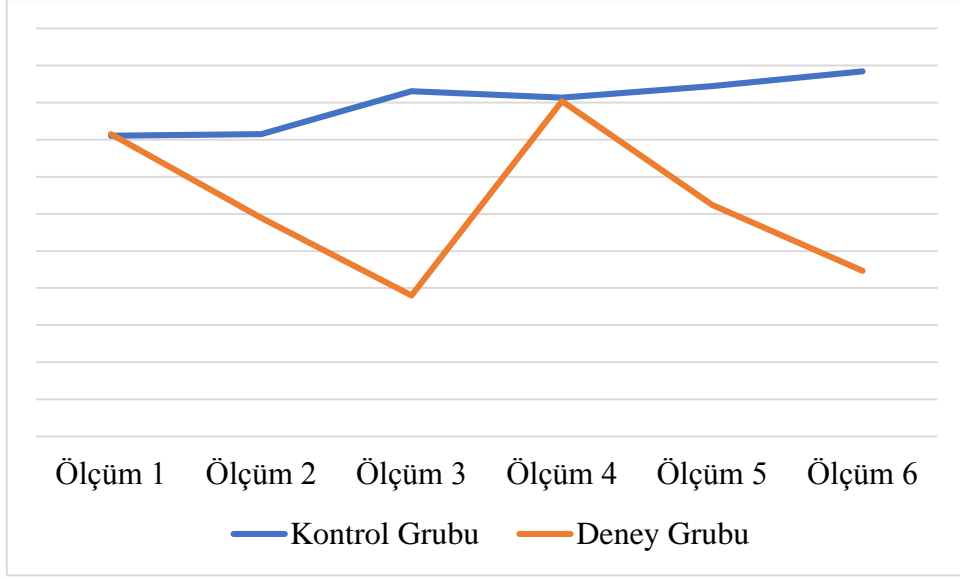
Bu araştırmada kontrol ve deney grubunun solunum sayısı değerleri karşılaştırılmıştır. Zaman serisi testinde kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($\lambda=.340$, $p=.004$, Tablo 4.9.).

Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında ise ölçüm 3 ($t=2.492$, $p=.015$) ve ölçüm 6 ($t=2.993$, $p=.004$) ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu.

Farkın sebebi incelendiğinde ise deney grubu solunum sayısı ortalama değerlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.9., Şekil 4.8.).

Tablo 4.9. Gruplarda Solunum Sayısı Karşılaştırması

	Ölçüm1 ^a		Ölçüm2 ^b		Ölçüm3 ^c		Ölçüm4 ^d		Ölçüm5 ^e		Ölçüm6 ^f		Sol. Sayısı		Zaman Serisi		Paired t test
	Ort(SS)		Ort(SS)		Ort(SS)		Ort(SS)		Ort(SS)		Ort(SS)		Ort(SS)		λ	p	
Kontrol	26.55 (±6.66)		26.57 (±6.26)		27.15 (±6.47)		27.06 (±5.75)		27.22 (±4.87)		27.42 (±4.63)		27.00 (±5.51)		.124	.361	a*b=.955 b*c=.096 c*d=.843 d*e=.602 e*f=.427
Deney	24.57 (±3.61)		25.44 (±4.07)		24.40 (±3.62)		27.02 (±4.88)		25.62 (±4.99)		24.73 (±3.82)		26.63 (±3.17)		.340	.004	a*b=.096 b*c=.079 c*d= .001 d*e=.093 e*f=.092
t	.020		1.018		2.492		.039		1.537		2.993		1.440				
p	.984		.312		.015		.969		.128		.004		.153				
Cohen d değeri	.000		.021		.052		.000		.032		.063		.030				
Etki değeri	.000		.012		.066		.000		.026		.092		.023				



Şekil 4.8. Gruplarda Solunum Sayısı Karşılaştırması

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada COVID-19 nedeniyle ARDS gelişmiş hastalarda prone pozisyonunun oksijen saturasyonu ve bazı AKG parametrelerine etkisi incelendi.

Bilindiği üzere saRS-CoV-2 pandemisi, ciddi Koronavirüs hastalığı 2019 (Covid-19) ile ilişkilendirilen ARDS temel patolojisini anlama konusunda yeni bir ilgi uyandırdı. ARDS'nin sadece çok çeşitli nedenlerle değil, aynı zamanda geniş bir şiddet yelpazesi, görüntüleme anormallikleri ve gaz değişimi bozukluğu ile dikkat çekici derecede heterojen olduğu uzun zamandır kabul edilmektedir. COVID-19 ile ilişkili ARDS formu farklı değildir (77).

Oksijen Saturasyonu (Pulse oksimetre-SPO₂)

Pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonu değerleri karşılaştırıldığında zaman serisi testinde kontrol grubunda ($\lambda=.207$, $p=.088$) fark oluşmazken deney grubunda ($\lambda=.568$, $p=.000$) istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi. Kontrol ve deney grubunun 2. ($t=2.775$, $p=.007$), 5. ($t=3.361$, $p=.000$) ve 6. ölçümleri ile ($t=2.818$, $p=.006$) tüm ölçümlerin ortalama değerleri arasında ($t=1.979$, $p=.050$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Farkın deney grubundaki hastaların oksijen basıncı değerlerinin yüksek olmasından kaynaklandığı görüldü (Tablo 4.2.). Zang ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada prone pozisyonu verilen hastaların saturasyon değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (78). Wormser ve arkadaşları yaptıkları çalışmada prone pozisyonu verilen COVID-19'lu hastaların saturasyon değerlerinin yükseldiğini saptamıştır (79). Cheng ve arkadaşlarının çalışmasında prone pozisyonu verilen hastaların saturasyon değerlerinin yükseldiği görülmüştür (80). Literatür sonuçları çalışmamızın bulgularını desteklemektedir. COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen hastalarda prone pozisyonu verilmesinden sonra pulse oksimetre ile ölçülen oksijen saturasyonu değerlerinde anlamlı düzelmeler görülmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda “**H₁₁**: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların oksijen saturasyonunu (SPO₂) yükseltir.” hipotezi doğrulanmıştır.

Oksijen Saturasyonu (AKG-SaO₂)

Arteriyel Kan Gazı ölçümü ile elde edilen oksijen Saturasyonu (SaO₂) değerleri incelendiğinde kontrol ($\lambda=.113$, $p=.418$) ve deney ($\lambda=.000$, $p=.462$) grubunda zaman serisi bulgularında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4.3). Kontrol ve deney grubunun karşılıklı sıralı ölçümleri karşılaştırıldığında ise 5. ($t=2.344$, $p=.021$) ve

6. ölçümler ($t=2.155$, $p=.034$) ve ölçümlerin genel ortalama değerleri arasında ($t=1.590$, $p=.040$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Deney grubu hastalarının SaO_2 değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 4.3.). Thalenderson ve arkadaşları düşük kafa içi kompliyansı olan ve mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda prone pozisyonunun SaO_2 ve solunum sistemi kompliyansını önemli ölçüde iyileştirdiğini gözlemlemişlerdir. Akciğer fonksiyonlarındaki ve gaz değişimindeki iyileşmeler SaO_2 değer artışını sağlayabilir (81). Çalışmalar bulgularımızı desteklemektedir.

Bu bulgular doğrultusunda ‘‘**H1₂**: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki SaO_2 değerini yükseltir.’’ hipotezi doğrulanmıştır.

Laktat

Bu araştırmada deney ve kontrol grubu hastalarının Laktat değerleri incelendi. Zaman serisi testinde ne kontrol ($\lambda=.452$, $p=.107$) ne de deney ($\lambda=.120$, $p=.383$) grubunda istatistiksel olarak fark tespit edilmedi. Buna benzer olarak kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında da hiçbir ölçümde istatistiksel fark tespit edilmedi ($p>.05$, Tablo 3.4). Yaptığımız bu araştırmada prone pozisyonunun Laktat değerlerinin üzerinde bir etkisinin olmadığı tespit edildi. Ancak Laktat değerinin oksijenasyon ile hızlı bir şekilde değişim göstermediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Laktat değerindeki değişimlerin görülmesi için iki günden daha uzun süreye ihtiyaç olduğu öngörülmektedir. Bu araştırmada hastaların sadece 2 gün gözlemlenmesi Laktat değerindeki değişimlerin görülmesine zaman olarak yetmeyeceği düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde prone pozisyonunun Laktat üzerindeki etkisini araştıran çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu bulgular doğrultusunda ‘‘**H0₇**: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Lactat değerini etkilemez.’’ hipotezi doğrulanmıştır.

PO₂

PO₂ değerlerine ilişkin zaman serisi testinde kontrol grubunda altı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>.05$, Tablo 4.5.). Fakat deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($\lambda=.315$, $p=.008$, Tablo 4.5). Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında 2. ($t=2.118$, $p=.037$), 3. ($t=1.991$, $p=.050$) ve 6. ölçüm ($t=2.896$, $p=.005$) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Deney grubu hastalarının daha yüksek PO₂ değerine sahip olduğu tespit edildi (Tablo 4.5.). Şan arkadaşları prone pozisyonunun COVID-19 nedeniyle ARDS gelişmiş

hastaların PO₂ değerlerini yükselttiğini gözlemlemişlerdir (82). Taboada ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da prone pozisyonundan sonra PO₂ değerlerinin artış eğilimi gösterdiği belirlenmiştir (83). Bulgularımız literatür ile benzerdir. PO₂ deki iyileşmenin daha önce tartışılan SPO₂ ve SaO₂ değerlerinde olduğu gibi gaz değişimindeki muhtemel iyileşmelerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu bulgular doğrultusunda ‘‘ **H1₃**: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PO₂ değerini yükseltir.’’ hipotezi doğrulanmıştır.

Sodyum

Kontrol grubu hastalarının zaman serisi ölçümlerinde sodyum değerleri arasında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı fark bulunmadı (p>.05, Tablo 4.6.) Fakat deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (λ =.355, p=.003, Tablo 4.6).

Deney ve kontrol grubu 2. (t=2.556, p=.012), 3. Ölçüm (t=2.624, p=.010) ve genel ortalama değerleri arasında (t=2.135, p=.036) istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Deney grubu hastalarının sodyum değerlerinin daha düşük olduğu tespit edildi (Tablo 4.6.). Bununla birlikte hem kontrol hem de deney grubu hastalarının sodyum değerlerinin normal değer aralığında olduğu tespit edildi. Hasta pozisyonları ile sodyum değerlerinin etkilendiğine dair herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada kısa süreli pozisyon değişikliği yapılmıştır. Kısa süre içinde elektrolit değişikliklerinin gerçekleşmesi beklenmemektedir.

Bu bulgular doğrultusunda ‘‘ **H0₄**: K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Sodyum değerini etkilemez.’’ hipotezi doğrulanmıştır

PCO₂

Karbondioksit basıncı değerleri arasında zaman serisi testinde kontrol grubunda (λ =.169, p=.176) fark oluşmazken deney grubunda (λ =.262, p=.027) istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi. Deney grubunda 3. ölçümde anlamlı düşüş gözlenmiş 4. ölçümde ise tekrar artış gözlenmiştir. Kontrol ve deney grubunun karşılıklı sıralı ölçümleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>.05, Tablo 4.7.). Jochmans prone pozisyonuna alınan hastaların PCO₂ değerlerinde ciddi düşüş tespit ettiğini bildirmiştir. Bu çalışmanın bulguları araştırma bulgularımızı desteklemektedir. Ancak PCO₂ değerlerinde sadece 2. ve 3. Ölçüm arasında olumlu ve anlamlı bir değişiklik olmuştur. Üstelik 3, ve 4. ölçüm arasında PCO₂ tekrar yükselmiştir. Prone pozisyonu solunum işinin güçlkle sürdürüldüğü bir pozisyonudur. Gaz değişimindeki iyileşmelere ve oksijen ile ilgili ölçümlerde tespit edilen olumlu değerlere göre PCO₂

değerlerinde aynı oranda iyileşme gözlenmemiştir. Bu durum prone pozisyonunun uzun kullanımının sınırlanması gerektiğini düşündürmektedir. En yararlı etkilerin ortaya çıkarılması için süreler ile ilgili ayrıntılı çalışmaların yapılması önerilir.

Bu bulgular doğrultusunda “**H15:** K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki PCO_2 değerini düşürür.” hipotezi doğrulanmıştır.

PH

Zaman serisi testinde kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($\lambda=.276$, $p=.020$, Tablo 4.8.). Kontrol ve deney grubu ölçümleri karşılaştırıldığında 6. ölçümler ($t=2.792$, $p=.006$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 4.8.). Kontrol grubu hastalarının pH değerlerinin daha düşük olduğu hastaların asidoz tablosunun daha derin olduğu görüldü (Tablo 4.8.). deney grubu hastaları da asidoz tablosunda olmakla birlikte pH değerleri anlamlı derecede daha yüksek olup normal değerlere daha yakın bulundu. Albert ve arkadaşları, hastalar yüzüstü dönmeden hemen önce, döndükten bir saat sonra ve yüzüstü ventilasyonu tamamlandıktan sonra arteriyel kan gazlarını analiz etmişler, bir saatlik prone ventilasyonundan sonra hastaların pH değerlerinin normal referans aralığına daha yaklaştığını bildirmişlerdir (85). Bu araştırmanın bulguları ile literatür bulguları benzerlik göstermektedir. pH değerleri ARDS li hastalarda entübasyon kararının verilmesinde çok önemlidir. pH değerleri ayrıca solunum merkezini en çok etkileyen parametredir. Bu bakımdan pH değerlerinin normale yakınlaşması ARDS hastalarının kliniğinde önemli etkilere sebep olabilir.

Bu bulgular doğrultusunda “**H16:** K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki pH değerini referans aralığına çeker.” hipotezi doğrulanmıştır.

Solunum Sayısı

Solunum sayıları dikkate alındığında zaman serisi testlerinde kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>.05$), deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($\lambda=.340$, $p=.004$, Tablo 4.9.). Kontrol ve deney grubunun 3. ($t=2.492$, $p=.015$) ve 6. ($t=2.993$, $p=.004$) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlendi. Deney grubu hastalarının solunum sayısının daha düşük olduğu ve referans aralığına daha yakın olduğu belirlendi (Tablo 4.9.). Literatür incelendiğinde bu bulguları destekleyen araştırmalar görülmektedir. Telias ve arkadaşları, spontan veya yardımcı invaziv/noninvaziv (NIV) ventilasyon sırasında orta ve şiddetli ARDS'li

hastalarda şiddetli solunum çabalarının akciğer hasarını kötüleştirebileceğini belirtmektedir. Güçlü solunum çabaları, plevral basınçta aşırı akciğer stresi ve zorlanma yaratan büyük negatif dalgalanmalara ve negatif transalveolar basınç nedeniyle akciğer ödeminin artmasına neden olur. Bağımlı bölgelerdeki atelektazi nedeniyle, diyafram kasılmaları tarafından üretilen kuvvet, ağırlıklı olarak diyaframın kas kısmına yakın bölgelerde lokalize kalır ve gazın bağımsız alanlardan bağımlı alanlara yer değiştirmesiyle akciğer içinde bir basınç gradyanı oluşturur. Pendelluft adı verilen bu fenomen, büyük tidal hacimlerin yokluğunda bile bölgesel akciğer stresini ve gerginliğini artırır. Hipoksemik solunum yetmezliği olan çoğu hasta, uyanırken, spontan solunum yaparken veya NIV alırken yüzüstü pozisyonu tolere eder. Yüzüstü pozisyon almayı tolere edebilen hastalar arasında, oksijenasyonda iyileşme ve solunum hızında azalma meydana geldiği bildirilmiştir (87).

Chiumello ve arkadaşları prone pozisyonu verilen hastalarda COVID-19 ile ilişkili ARDS'de solunum işinde azalma ve oksijenasyonda iyileşme sağladığını belirtmişlerdir (88).

Fazzini ve arkadaşlarının COVID-19'lu spontan solunum yapan hastalarda yüzüstü pozisyonun etkinliğini inceledikleri çalışmada prone pozisyonu ile oksijenasyonda belirgin iyileşme, daha düşük YBÜ kabulü, trakeal entübasyon ve daha kısa YBÜ'de kalış süresi ilişkilendirilmiştir. Ayrıca oksijenasyonun artmasıyla solunum işinin rahatladığı görülmüştür (89).

Jouffroy ve arkadaşları, COVID-19'lu ciddi hipoksemik hastalarda prone pozisyonunun uygulanabilir ve iyi tolere edilir olduğunu ve oksijenasyonu arttırdığını gözlemlemiştir. Ayrıca çalışmalarında düzelen oksijenasyon ile birlikte solunum iş yükünün azaldığını belirtilmişlerdir (90).

Bahloul ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, spontan solunumu olan COVID-19'lu hastalarda yüzüstü pozisyonun erken uygulanmasının oksijen saturasyon değerlerini yükselttiği ve solunum sayısını azalttığı saptanmıştır (91).

Solunumun güçlükle sürdürülebildiği ARDS gibi ciddi solunum yetmezliklerinde solunum sayısının düşmesi ve buna rağmen daha iyi solunum parametreleri tablosunun görülmesi bu araştırmanın en önemli bulgularındandır. Bulgularımızı literatürden çok sayıda çalışmanın desteklediği görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda ‘**H18:** K-ARDS hastalarına verilen Prone pozisyonu hastaların kan gazı parametrelerindeki Solunum sayısını referans aralığına çeker. Solunum iş yükünü azaltır.’ hipotezi doğrulanmıştır.

Genel olarak COVID-19 nedeniyle ARDS gelişmiş hastalara verilen Prone pozisyonunun hastaların oksijen saturasyonu (SPO_2 , SaO_2 , PO_2) değerlerine olumlu yansıdığı, solunum sayısını düşürdüğü ancak PCO_2 değerleri açısından nötr sayılabilecek etkide bulunduğu, sodyum ve laktat seviyelerini etkilemezken pH değerlerinde olumlu etkileri bulunduğu anlaşılmıştır. Prone pozisyonunun 30 dakika gibi kısa süreli etkisinin araştırıldığı bu çalışma COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen hastalar için prone pozisyonunun verilmesini desteklemektedir. Prone pozisyonunun daha uzun süreli kullanıldığı entübe hastalarda pozisyona bağlı değişiklikler araştırılabilir.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun oksijen saturasyonu, kan gazı parametreleri ve solunum sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmanın sonuçları aşağıda verilmiştir.

Buna göre;

- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun oksijen saturasyonunu yükselttiği,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun SaO₂ değerini yükselttiği,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun Laktat üzerinde kayda değer bir etkisinin olmadığı,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun pO₂ değerini yükselttiği,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun sodyum değerlerini değiştirmedeği,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun pCO₂ değerlerinin düşürdüğü,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun pH değeri üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu,
- COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun solunum sayısını düşürdüğü bulunmuştur.
- COVID-19 nedeniyle solunum sıkıntısı çeken yoğun bakım hastalarını prone pozisyonuna almak için bir ekip oluşturulması hasta bakımı kalitesini artıracaktır. Ayrıca hastayı prone pozisyonuna alırken meydana gelebilecek kazaların sayısını da azaltacaktır.
- COVID-19 ve benzeri pandemilerde görev alabilecek yeterli ve donanımlı personelleri eğitmek için sertifikasyon birimleri kurulmalı ve yeterli sayıda personel eğitilmesi Hasta bakım kalitesini artıracaktır.

Bu sonuçlar doğrultusunda prone pozisyonunun COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen hastaların oksijen saturasyonunu, kan gazı parametrelerini ve solunum sayısını olumlu etkilediği ortaya çıkmıştır.

Yoğun bakımda çalışan hemşirelerin COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen hastalara prone pozisyonunu vermesi önerilmektedir.



KAYNAKLAR

1. *World Health Organization*. COVID-19 weekly epidemiological update, edition 99, 6 July 2022. Erişim
2. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, Vanstapel A, Werlein C, Stark H, Tzankov A, Li WW, Li WV, Menster S, Jonigk D, Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med* 2020, 383(2): 120-8.
3. Sarman A, Tuncay S. Principles of approach to suspected or infected patients related Covid- 19 in newborn intensive care unit and pediatric intensive care unit. *Perspect Psychiatr Care*. 2021, 57(2): 957-64.
4. Hossain M. The effect of the COVID-19 on sharing economy activities. *J Cleanern Production*. 2021, 280: 124782.
5. Chaudhuri D, Sasaki K, Karkar A, Sharif S, Lewis K, Mammen MJ, Alexander P, Ye Z, Enrique L, Munch MW, Perner A, Du B, Mbuagbaw L, Alhazzani W, Pastores S, Marshall C, Lamontagne F, Annane D, Meduri G, Rochweg B, Corticosteroids in COVID-19 and non-COVID-19 ARDS: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2021, 47(5): 521-37.
6. Bleakley C, Singh S, Garfield B, Morosin M, Surkova E, Mandalia MS, Dias B, Androulakis E, Price LC, McCabe C, Wort SJ, West C, Li W, Senior R, Patel BV, Price S, Khattar R. Right ventricular dysfunction in critically ill COVID-19 ARDS. *Int J Cardiol*. 2021, 327: 251-8.
7. Goligher EC, Ranieri VM, Slutsky AS. Is severe COVID-19 pneumonia a typical or atypical form of ARDS? And does it matter? : *Intensive Care Med*. 2021 volume 47, 83–5.
8. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J, Falke K, Hudson L, Lamy M, Legall JR, Morris A, Spragg R. The American-European Consensus Conference on ARDS Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med*. 1994, 149(3): 818-24.

9. Pisani L, Algera AG, Neto AS, Ahsan A, Beane A, Chittawatanarat K, Faiz A, Haniffa R, Hashemian SM, Moosa H. Epidemiological characteristics, ventilator management, and clinical outcome in patients receiving invasive ventilation in intensive care units from 10 Asian middle-income countries (PROVENT-iMiC): an international, multicenter, prospective study. *Am J Trop Med Hyg.* 2021, 104(3):1022.
10. Ramirez GA, Bozzolo EP, Castelli E, Marinosci A, Angelillo P, Damanti S. Continuous positive airway pressure and pronation outside the intensive care unit in COVID-19 ARDS. *Minerva Med.* 2022 113(2):281-90.
11. Guérin C, Albert RK, Beitler J, Gattinoni L, Jaber S, Marini JJ, Munshi L, Papazian L, Pesenti A, Baron AV, Mancebo J. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med.* 2020, 46(12): 2385-96.
12. Guerin C, Beuret P, Constantin J-M, Bellani G, Garcia-Olivares P, Roca O, Meertens JH, Becher T, Peterson J, Larsson A, Gurjar M, Hajje Z, Kovari F, Assiri AH, Mainas E. A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. *Intensive Care Med.* 2018, 44(1): 22-37.
13. Grasselli G, Greco M, Zanella A, Albano G, Antonelli M, Bellani G, Bonanomi E, Cabrini L, Carlesso E, Castelli G. Risk factors associated with mortality among patients with COVID-19 in intensive care units in Lombardy, Italy. *JAMA Intern Med.* 2020, 80(10): 1345-55.
14. Spiezia L, Boscolo A, Poletto F, Cerruti L, Tiberio I, Campello E, Navalesi P, Simioni P. COVID-19-related severe hypercoagulability in patients admitted to intensive care unit for acute respiratory failure. *J Thromb Haemost.* 2020, 120(06): 998-1000.
15. Quah P, Li A, Phua J. Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature. *Crit Care.* 2020, 24(1): 1-4.
16. Tekin V, Günay U. Intensive care nurses' perception of care concept the case of Turkey: A qualitative study. *Med Sci.* 2019, 8(2): 330-4.

17. Göçmen Baykara Z. Hemşirelik bakımı kavramı. *Türkiye Biyoetik Dergisi* 2014, 1(2): 92-9.
18. Papathanasiou I, Sklavou M, Kourkouta L. Holistic nursing care: theories and perspectives. *A J Nursing Sci.* 2013, 2(1): 1-5.
19. Lord H, Loveday C, Moxham L, Fernandez R. Effective communication is key to intensive care nurses' willingness to provide nursing care amidst the COVID-19 pandemic. *Intensive Crit Care Nurs.* 2021, 62: 102946.
20. Nehme M, Braillard O, Alcoba G, Aebischer Perone S, Courvoisier D, Chappuis F, Guessous I. COVID-19 symptoms: longitudinal evolution and persistence in outpatient settings. *Ann Intern Med.* 2021, 174(5): 723-5.
21. Binda F, Marelli F, Galazzi A, Pascuzzo R, Adamini I, Laquintana D. Nursing management of prone positioning in patients with COVID-19. *Crit Care Nurse.* 2021, 41(2): 27-35.
22. Sevda E, Nuray E. Covid-19'un solunum sistemi üzerine etkileri ve hemşirelik bakımı. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 25(2): 79-91.
23. Yılmaz Bulut T, Altay B. COVID-19 tanılı hastanın yoğun bakım ünitesinde bakımı. *J Nurs Sci.* 2021,13(4):1014
24. Xu Q, Wang T, Qin X, Jie Y, Zha L, Lu W. Early awake prone position combined with high-flow nasal oxygen therapy in severe COVID-19: a case series. *Crit care.* 2020, 24(1): 1-3.
25. Hashimoto Y, Suzuki T, Hashimoto K. Mechanisms of action of fluvoxamine for COVID-19: a historical review. *Mol Psychiatry.* 2022 27(4):1898-907
26. Aydoğan S. COVID-19 ARDS tanısı ile yoğun bakım ünitesinde yatan bireyin NANDA-I'e göre hemşirelik tanıları ve girişimleri. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 26(2), 54-64.
27. Tönbul Ö. Koronavirüs (Covid-19) salgını sonrası 20-60 yaş arası bireylerin psikolojik dayanıklılıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *J Humanistic Per.*2020, 2(2): 159-74.

28. Hafeez A, Ahmad S, Siddqui SA, Ahmad M, Mishra S. A review of COVID-19 (Coronavirus Disease-2019) diagnosis, treatments and prevention. *EJMO* 2020, 4(2): 116-25.
29. Möhlenkamp S, Thiele H. Ventilation of COVID-19 patients in intensive care units. *Herz*. 2020, 45(4): 329-31.
30. İşsever H, İşsever T, Öztan G. COVID-19 epidemiyolojisi. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi* 2020, 3(S1): 1-13.
31. Sandalci B, Uyaroğlu OA, Güven GS. COVID-19’da kronik hastalıkların rolü, önemi ve öneriler. *Flora* 2020,1:25-5
32. Rodriguez-Guerra M, Jadhav P, Vittorio TJ. Current treatment in COVID-19 disease: a rapid review. *Drugs Context*. 2021, 10: 10-5.
33. Chua EX, Zahir SMISM, Ng KT, Teoh WY, Hasan MS, Ruslan SRB. Effect of prone versus supine position in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2021, 74: 110406.
34. Cardona S, Downing J, Alfalasi R, Bzhilyanskaya V, Milzman D, Rehan M. Intubation rate of patients with hypoxia due to COVID-19 treated with awake proning: A meta-analysis. *Am J Emerg Med*. 2021, 43: 88-96.
35. Demirağ H, Hintistan S. COVID-19’un klinik yönetimi ve hemşirelik. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020, 9(2): 222-31.
36. Pensier J, de Jong A, Hajje Z, Molinari N, Carr J, Belafia F, Effect of lung recruitment maneuver on oxygenation, physiological parameters and mortality in acute respiratory distress syndrome patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2019, 45(12):1691-702.
37. Umbrello M, Formenti P, Bolgiagli L, Chiumello D. Current concepts of ARDS: a narrative review. *Int J Mol Sci*. 2017, 18(1): 64.
38. Máca J, Jor O, Holub M, Sklienka P, Burša F, Burda M, Janout V, Sevcik P. Past and present ARDS mortality rates: a systematic review. *Respir Care*. 2017, 62(1): 113-22.

39. Pham T, Rubenfeld GD. Fifty years of research in ARDS. The epidemiology of acute respiratory distress syndrome. A 50th birthday review *Am J Respir Crit Care Med.* 2017, 195(7): 860-70.
40. Panka BA, de Grooth H-J, Spoelstra-de Man A, Looney M, Tuinman P-R. Prevention or treatment of ARDS with aspirin: a review of preclinical models and meta-analysis of clinical studies. *Shock (Augusta, Ga)* 2017, 47(1): 13.
41. Jaber S. ARDS and influenza A (H1N1): patients' characteristics and management in intensive care unit. A literature review. In: *Ann. Françaises D'anesthésie Rèn.* 2010:117-25.
42. Ülger F. Santral venöz kateterizasyon. In: Şahinoğlu H, Dilek A, Kaya A, (eds). *Yoğun bakım soruları ve tedavileri.* 3 ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011:61-76.
43. Alessandri F, Pugliese F, Ranieri VM. The role of rescue therapies in the treatment of severe ARDS. *Respir Care.* 2018, 63(1): 92-101.
44. Batah SS, Fabro AT. Pulmonary pathology of ARDS in COVID-19: a pathological review for clinicians. *Respir med.* 2021, 176: 106239.
45. Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: A review. *Clin Immunol.* 2020, 215: 108427.
46. Kocayigit HK, Ülgen AM, Ayça T. COVID-19 ve solunum yetmezliği yönetimi. *J Human Rhyt.* 2020, 6(3): 101-7.
47. Özdemir Ö, Ayşegül P. Çocuklarda COVID-19 enfeksiyonunun tanısı, tedavisi ve korunma yolları. *J Biotech Strat. Health Research* 2020, 4: 14-21.
48. Heras La Calle G, Oviés AA, Tello VG. A plan for improving the humanisation of intensive care units. *Intensive Care Med.* 2017, 43(4): 547-9.
49. Hov R, Hedelin B, Athlin E. Good nursing care to ICU patients on the edge of life. *Intensive Crit Care Nurs.* 2007, 23(6): 331-41.
50. Bayatmanesh H, Zagheri Tafreshi M, Mnoochehri H, Akbarzadeh Baghban A. Evaluation of patient-related nursing care with standards in intensive care unit (ICU). *Armaghane Danesh.* 2017, 22(3): 375-89.

51. Terzi B, Kaya N. Yoğun bakım hastasında hemşirelik bakımı. *Yoğun Bakım Dergisi* 2011, 1: 21-5.
52. Karakoç Kumsar A, Taşkin Yılmaz F. Yoğun bakım ünitesinin yoğun bakım hastası üzerindeki etkileri ve hemşirelik bakımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2013, 10(2): 56-9.
53. Türkmen E, COVID-19 salgınında yoğun bakım ünitelerinin organizasyonu. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2020, 24.EK-1: 39-45.
54. Kiraner E, Terzi B. COVID-19 Pandemi Sürecinde Yoğun Bakım Hemşireliği. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2020, 24(EK-1): 83-8.
55. Ayoğlu H. COVID-19 Hastalarında Yoğun Bakım Yaklaşımı. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, 2020, 4(2): 183-93.
56. Kebapçı A. COVID-19 hastaların yoğun bakım ünitelerinde tedavi ve bakım girişimlerine ilişkin güncel yaklaşımlar. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2020, 24(EK-1): 46-56.
57. Baykara ZG, Eyuboglu G. COVID-19 pandemisinde hemşirelik bakımı. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020: 9-17.
58. Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. *British Journal of Anaesthesia* 2008, 100(2): 165-83.
59. Guérin C. Prone positioning acute respiratory distress syndrome patients. *Ann Transl Med.* , 2017: 5(14).
60. Gattinoni L, Taccone P, Carlesso E, Marini JJ. Prone position in acute respiratory distress syndrome. Rationale, indications, and limits. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013, 188(11): 1286-93.
61. Golestani-Eragh M, Mahmoodpoor A. Early application of prone position for management of COVID-19 patients. *J Clin Anesth.*, 2020:66:109917.
62. Ibarra G, Rivera A, Fernandez-Ibarburu B, Lorca-García C, Garcia-Ruano A. Prone position pressure sores in the COVID-19 pandemic: The Madrid experience. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021, 74(9): 2141-8.
63. Gürün A. Prone positioning in non-intubated patients with COVID-19. *Tuberk Toraks* 2020, 68(3): 331-6.

64. Akyar İM. COVID-19 hastalarında akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) yönetimi ve hemşirelik bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2020, 7(Özel Sayı): 8-14.
65. Çelik S. Mekanik ventilasyonda prone pozisyonunun yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2017;22(2): 80-7.
66. Çelik S. Pulse Oksimetre ile Oksijen Satürasyonu İzlemi ve Hemşirelik Yaklaşımları. *Sağlık ve Toplum* 2020, 30(2): 11-5.
67. Uysal H. Oksijen tedavisi ve hemşirelik bakımı. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Derg* 2010, 25(1): 40-4.
68. Larkin BG, Zimmanck RJ. Interpreting arterial blood gases successfully. *AORN Journal* 2015, 102(4): 343-57.
69. Chen W, Janz DR, Shaver CM, Bernard GR, Bastarache JA, Ware LB. Clinical characteristics and outcomes are similar in ARDS diagnosed by oxygen saturation/Fio2 ratio compared with Pao2/Fio2 ratio. *Chest* 2015, 148(6): 1477-83.
70. Bass CM, Sajed DR, Adedipe AA, West TE. Pulmonary ultrasound and pulse oximetry versus chest radiography and arterial blood gas analysis for the diagnosis of acute respiratory distress syndrome: a pilot study. *Crit Care*. 2015, 19(1): 1-11.
71. Aygencel G. Arter kan gazlarının yorumlanması. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2014, 42(2): 195.
72. Erdemli DS, Kavalci C, Erdemli H, Kocalar ÜGLM. Acil Servise Nefes Darlığı İle Başvuran Hastaların Arter Kan Gazı Değerlerinin Noninvaziv Yöntemle Ölçülen Kan Gazı Değerleri İle Karşılaştırılması. *Akademik Araştırma Tıp Dergisi*, 2017 2(1): 10-6.
73. Sorgun O, Payza U, Yamanoğlu A. Hastane Dışı Kardiyak Arrest İle Acil Servise Başvuran Hastalarda Mortalite Ve Morbiditenin Kan Gazi Parametreleriyle Belirlenmesi. *Izmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 2021, 25(3): 1-6.
74. Ahmadi S, Imanipour M. Arterial blood gas or venous blood gas analysis? Narrative literature review. *J Crit Care Nurs*. 2021, 14(4): 82-70.

75. Sartini C, Tresoldi M, Scarpellini P, Tettamanti A, Carcò F, Landoni G, Respiratory parameters in patients with COVID-19 after using noninvasive ventilation in the prone position outside the intensive care unit. *Jama* 2020, 323(22): 2338-40.
76. Kiziltan B, Abdullah U. COVID-19 hastalığı ve hemşirelik bakımında örnek bir model: olgu sunumu. *STED/Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 2020, 29(6): 446-55.
77. Hu Y, Sun J, Dai Z, Deng H, Li X, Huang Q, Yuwen W, Li S. Prevalence and severity of corona virus disease 2019 (COVID-19): A systematic review and meta-analysis. *J Clin Virol.* 2020, 127: 104371.
78. Zang X, Wang Q, Zhou H, Liu S, Xue X. Efficacy of early prone position for COVID-19 patients with severe hypoxia: a single-center prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2020, 46(10): 1927-9.
79. Wormser J, Romanet C, Philippart F. Prone position in wards for spontaneous breathing COVID-19 patients: a retrospective study. *Ir J Med Sci.* 2021: 190(4): 1519-22.
80. Chan M-C, Hsu J-Y, Liu H-H, Lee Y-L, Pong S-C, Chang L-Y, Kuo BI, Wu CL. Effects of prone position on inflammatory markers in patients with ARDS due to community-acquired pneumonia. *CMAJ.* 2007, 106(9): 708-16.
81. Thelandersson A, Cider Å, Nellgård B. Prone position in mechanically ventilated patients with reduced intracranial compliance. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006;50(8): 937-41.
82. Şan İ, Yıldırım Ç, Bekgöz B, Gemcioğlu E. Transport of awake hypoxemic probable COVID-19 patients in the prone position. *Am J Emerg Med.* 2021, 46: 420-3.
83. Taboada M, Rodríguez N, Riveiro V, Baluja A, Atanassoff PG. Prone positioning in awake non-ICU patients with ARDS caused by COVID-19. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2020, 39(5): 581.
84. Jochmans S, Mazerand S, Chelly J, Pourcine F, Sy O, Thieulot-Rolin N, Duration of prone position sessions: a prospective cohort study. *Ann Intensive Care.* 2020, 10(1): 1-9.

85. Albert RK, Keniston A, Baboi L, Ayzac L, Guérin C. Prone position–induced improvement in gas exchange does not predict improved survival in the acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014, 189(4): 494-6.
86. Xu D-W, Li G-L, Zhang J-H, He F. Prone position combined with high-flow nasal oxygen could benefit spontaneously breathing, severe COVID-19 patients: A case report. *World J Clin Cases* 2021, 9(17): 4381-7.
87. Telias I, Katira BH, Brochard L. Is the prone position helpful during spontaneous breathing in patients with COVID-19 ? *Jama* 2020, 323(22): 2265-7.
88. Chiumello D, Chiodaroli E, Coppola S, Cappio Borlino S, Granata C, Pitimada M, Awake prone position reduces work of breathing in patients with COVID-19 ARDS supported by CPAP. *Ann Intensive Care.* 2021, 11(1): 1-10.
89. Fazzini B, Fowler AJ, Zolfaghari P. Effectiveness of prone position in spontaneously breathing patients with COVID-19: A prospective cohort study. *J Inten Care Soc.* 2021: 1751143721996542.
90. Jouffroy R, Darmon M, Isnard F, Geri G, Beurton A, Fartoukh M. Impact of prone position in non-intubated spontaneously breathing patients admitted to the ICU for severe acute respiratory failure due to COVID-19. *J Crit Care.* 2021, 64: 199-204.
91. Bahloul M, Kharrat S, Hafdhi M, Maalla A, Turki O, Chtara K, Suissi B, Hamida CB, Chelly H, Mahfoudh KB, Bouaziz M. Impact of prone position on outcomes of COVID-19 patients with spontaneous breathing. *Acute Crit Care.* 2021, 36(3): 208.

EKLER

EK-1. Özgeçmiş



EK-2. Demografik Bilgi Formu

KOD:001 A

Demografik Bilgi Formu

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Yaş :

Cinsiyet : Kadın Erkek

Eğitim durumu: İlkokul Ortaokul Lise Üniversite
 Yüksek lisans/Doktora

Çalışıyor musunuz? Evet Hayır

Meslek:

Gelir Düzeyi: Düşük Orta Yüksek

Medeni durum: Evli Bekar Boşanmış Dul

Çocuğunuz var mı? Evet Hayır

Evet ise kaç tane?

Çocuklarınız dışında evde bakmakla yükümlü olduğunuz başka biri var mı?

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres :

Telefon :

e-mail adresi :

GENEL BİLGİLER

Herhangi kronik bir rahatsızlığınız var mı? Evet (Belirtiniz:.....)
Hayır

Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz? Evet (Belirtiniz:.....)
Hayır

Herhangi bir psikolojik rahatsızlığınız var mı? Evet (Belirtiniz:)
Hayır

EK-3. Saturasyon, Kan Gazı ve Solunum Sayısı” Formu

HASTA NO:

1. GÜN								
	Spo2	SaO ₂	Lactat	PO ₂	Sodyum	PCO ₂	Ph	Solunum Sayısı/dk
Ölçüm 1								
Ölçüm 2								
Ölçüm 3								
2. GÜN								
	Spo2	SaO ₂	Laktat	PO ₂	Sodyum	PCO ₂	Ph	Solunum Sayısı/dk
Ölçüm 1								
Ölçüm 2								
Ölçüm 3								

HASTANIN GRUBU: Kontrol () Deney ()

EK-4. Etik Kurul İzni





EK-5. Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Değerli Katılımcılar,

Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşireler, yatak içinde pozisyon değişimi ile relaksasyonu sağlayıcı bakım girişimlerini gerçekleştirerek, hastalarda ARDS nedeniyle oluşabilecek olumsuz sonuçları elimine etmede önemli rol üstlenmektedirler. Prone pozisyonu ise dünyayı etkisi altına almış covid -19 hastalığına yönelik uygulanan hemşirelik girişimlerinden en önde gelenidir.- Aynı zamanda bu girişimlerin solunumsal fonksiyonları elde etme, aspirasyon, öksürme ve derin soluk alma sırasında hastanın rahatını sağlamada yararlı olduğu savunulmaktadır.

Sizi Veysel Tekin tarafından yürütülen “COVID-19 Nedeniyle ARDS Gelişen Yoğun Bakım Hastalarında Prone Pozisyonunun Oksijen Saturasyonu, Kan Gazı Parametreleri Ve Solunum Sayısına Etkisi” isimli **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler: (Hastanın anlayabileceği bir dilde olmalıdır)

Araştırmanın Amacı: Bu araştırma, COVID-19 nedeniyle ARDS gelişen yoğun bakım hastalarında prone pozisyonunun oksijen saturasyonu, kan gazı parametreleri ve solunum sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla planlandı.

Araştırmanın Nedeni: Bilimsel araştırma Tez çalışması

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-

Soyadı:.....

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-

Soyadı:.....

İmzası:

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı

Adı-

Soyadı:.....

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Veysel Tekin

İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.