

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE YATAN HASTALARIN
OKSİJEN SATÜRASYON DÜZEYLERİNİN FARKLI
BÖLGELERE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI**

Metehan POLAT

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN**

İSTANBUL, 2020

METEHAN POLAT

Y B Ü Y H O S D F B G K

İSTANBUL-2020

**T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE YATAN HASTALARIN
OKSİJEN SATÜRASYON DÜZEYLERİNİN FARKLI
BÖLGELERE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Metehan POLAT
174003170**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN**

İSTANBUL, 2020

ÖZET

Bu araştırma, yoğun bakım ünitesinde akut solunum yetmezliği nedeniyle yatmakta olan hastaların O₂ satürasyonlarının belirlenmesinde el parmağı, ayak parmağı, alın ve kulak memesinden yapılan ölçümlerin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

Araştırma, karşılaştırmalı-tanımlayıcı bir araştırma olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisi'nde yatmakta olan hastalar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini ise aynı serviste 18.11.2019-05.03.2020 tarihleri arasında takip edilen, 18 yaş üstü, akut solunum sıkıntısı olan ve mekanik ventilatör desteği sağlanan 50 hasta oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem büyüklüğü, G*Power V 3.1.9.4 ile gerçekleştirilmiştir. Dört farklı bölgeden alınması planlanan oksijen satürasyon ölçümleri için örneklem büyüklüğü, tekrarlı ölçümler ANOVA grup içi etkisi yaklaşımı üzerinden hesaplanmıştır.

Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamasının 71,5±13,4 olduğu, %52'sinin kadın, %82'sinin kronik hastalığının bulunduğu, %20'sinin daha önceden yoğun bakım deneyimi yaşadığı, ortalama entübe kaldığı gün sayısı 3,9±2,60 ve ortalama yoğun bakım ünitesinde kalış gün sayısının 5,3±4,10 gün olduğu belirlenmiştir. Hastaların arteriyel kan gazı satürasyon düzeyleri ortalama 97,1±2,40'tür. Hastaların el parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalaması 97,6±2,30, kulak memesindeki satürasyon düzeyi ortalaması 98±2,40, ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalamasının 95,9±30 olduğu bulunmuştur. Araştırmadaki hastaların arteriyel kan gazı ve vücudun değişik bölgelerinin oksijen satürasyon düzeyi korelasyonlarına göre, alın bölgesindeki satürasyon değeri korelasyonu r=0,522, el parmak ucundaki satürasyon değeri korelasyonu r=0,724, kulak memesi korelasyonu r=0,422 ve ayak parmak ucundaki oksijen satürasyonu korelasyonu r=0,617 olarak saptanmıştır.

Araştırmada hastaların ölçüm yapılan bölgelerine göre oksijen satürasyon değerinin hassasiyet olarak sırasıyla el parmağı, alın, kulak memesi ve ayak parmağı olduğu sonucunda ulaşıldı. Araştırmanın daha büyük örneklemeler ile farklı değişkenler ile tekrarlanması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik, Satürasyon Değeri, Yoğun Bakım Ünitesi

ABSTRACT

COMPARISON OF THE OXYGEN SATURATION LEVELS OF THE PATIENTS HOSPITALIZED IN THE INTENSIVE CARE UNIT ACCORDING TO DIFFERENT REGIONS

This study was carried out to compare the measurements of finger, toe, forehead and earlobe in determining O₂ saturation of patients hospitalized in the intensive care unit due to acute respiratory failure.

The research was carried out as a comparative descriptive study. The population of the study consisted of the patients hospitalized in the Anesthesia and Reanimation Service of Istanbul Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital. The sample of the study, on the other hand, consists of 50 patients who were followed up in the same service between 01.11.2019-31.12.2020, over the age of 18, with acute respiratory distress and provided mechanical ventilator support. The sample size of the research was carried out with G * Power V 3.1.9.4. The sample size for the oxygen saturation measurements planned to be taken from four different regions was calculated using the ANOVA within-group effect approach.

The average age of the patients participating in the study was 71.5 ± 13.4 , 52% were female, 82% had chronic disease, 20% had previous intensive care experience, and the average day they were intubated The number of days was 3.9 ± 2.60 and the average number of days of stay in the intensive care unit was 5.3 ± 4.10 days. The average arterial blood gas saturation level of the patients is 97.1 ± 2.40 . The average level of saturation at the fingertip of the patients was found to be 97.6 ± 2.30 , the average level of saturation in the earlobe was 98 ± 2.40 , and the average level of saturation at the toe was 95.9 ± 30 . According to the correlations of arterial blood gas and oxygen saturation levels of different parts of the body of the patients in the study, the correlation of saturation value in the forehead region was $r = 0.522$, the correlation of the saturation value in the fingertip was $r = 0.724$, the earlobe correlation was $r = 0.422$ and the correlation of oxygen saturation at the toe tip was $r = 0.617$.

In the study, the sensitivity of the oxygen saturation value according to the measurement regions of the patients was obtained as a result of the finger, forehead, earlobe and toe, respectively. It is recommended to repeat the study with larger samples and different variables.

Key words: Nursing, Saturation Value, Intensive Care Unit

ÖNSÖZ

Solunum sıkıntısı takibi için invaziv olmayan satürasyon probunu ve bunun doğruluğu takip altındaki hastalarda önem arz etmektedir. Yüksek lisans bitirme tezini olarak “Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Oksijen Satürasyon Düzeylerinin Farklı Bölgelere Göre Karşılaştırılması” çalışmamı bilginize sunmaktayım.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde, Sayın Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÇALIŞKAN’a tez danışmanım olarak verdiği destek ve özveri için her aşamadaki katkılarından dolayı,

Sayın Su ÖZGÜR’e araştırmanın istatistiksel değerlendirme aşamasındaki katkılarından dolayı,

Haydarpaşa Numune Hastanesi Başhekimliği ve Başhemşireliği’ne araştırmanın uygulanabilmesi için gerekli olan izni verdiklerinden dolayı,

Araştırma sürecinde bilgileri ile yol gösteren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Asu ÖZGÜLTEKİN’e yardımlarından dolayı,

Çalışmanın idari ve klinik işlemler aşamasında yardımlarını esirgemeyen Sayın Hem.Tuna KARAHAN’a yardımlarından dolayı,

Tez süresince yardımlarını esirgemeyen değerli ekip arkadaşlarım Ayşegül DELİHASANOĞLU, Funda ŞİMŞEK, Nurcan ZİYLAN, Gülnaz ALTAŞ’a katkılarından dolayı,

Hayatımın her döneminde olduğu gibi tez çalışmam süresince de yanımda olan sevgili aileme,

Tez sürecimin başından beri desteklerini ve sevgilerini esirgemeyen arkadaşlarım Yeşim MAÇÇA, Tarkan YENİÇERİ, Ayşenur PEKTAŞ, Emine YOLAÇAN, Abdullah SATAR, Ayşe Dudu ÇİFTÇİ’ye gösterdikleri sabır ve anlayıştan dolayı teşekkür ederim.

Metehan POLAT

BEYAN

Bu çalışmanın, kendi tez çalışmam olduğunu, tezde kullanılan bilgileri etik kurallar içinde elde ettiğimi, daha önce üretilmiş olan ve yararlandığım bütün bilgi, fikir ve yorumları akademik kurallar içinde kullandığımı ve kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Metehan POLAT



İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO</u>
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
BEYAN.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1.Yoğun Bakım Ünitesi ve Basamakları.....	3
2.2.Yoğun Bakımda Hasta Takibi.....	5
2.3.Yoğun Bakım Ünitesinde Pulse Oksimetre Kullanımı.....	7
2.4.Pulse Oksimetre Kullanımında Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	8
2.5.Yoğun Bakım Ünitesinden Taburculuk.....	9
2.6.Solunum Sistemi.....	9
2.6.1.Solunum Yetmezliği ve Çeşitleri.....	11
2.6.2.Solunum Yetmezliği Belirtileri.....	11
2.6.3.Tanı Yöntemleri.....	11
2.6.4.Solunum Yetmezliği Tedavisi.....	11
2.6.4.1.Oksijen Tedavisi.....	12
2.6.4.2.Noninvazif Mekanik Ventilasyon Tedavisi.....	13
2.6.4.2.1.Noninvazif Mekanik Ventilasyon Uygulama.....	14
2.6.4.2.2. Noninvazif Mekanik Ventilasyon Uygulamasının Kontrendikasyonları.....	15

2.6.4.3.Mekanik Ventilasyon Tedavisi	15
2.6.4.3.1.Mekanik Ventilasyonun Amacı.....	15
2.6.4.3.2.Mekanik Ventilatör Endikasyonları	16
2.6.4.3.3.MV'de Ayarlanması Gereken Parametreler.....	16
2.6.4.3.4.Mekanik Ventilasyonun Temel Modlar	17
2.6.4.3.5.Mekanik Ventilasyonun Komplikasyonları.....	18
2.6.4.3.6.Mekanik Ventilasyondan Ayırma.....	19
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. Araştırmanın Tipi.....	21
3.2. Araştırmanın Soruları.....	21
3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	21
3.4.Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi.....	21
3.5.Araştırmanın Değişkenleri.....	22
3.6.Verilerin Elde Ediliş Yöntemi.....	22
3.7.Verilerin Analizi.....	22
3.8.Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği.....	23
3.9.Araştırmanın Etik İlkeleri.....	23
4.BULGULAR.....	24
5.TARTIŞMA.....	33
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
KAYNAKLAR.....	37
EKLER	47
ÖZGEÇMİŞ.....	53

TABLolar LİSTESİ

SAYFA NO

Tablo 1. Hastaların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı.....	24
Tablo 2. Hastaların Tıbbi Özelliklerine ve Ölçümlerine Göre Dağılımları.....	24
Tablo 3. Hastaların Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon ve Vücudun Diğer Bölgelerinden Alınan Ölçümlerin Karşılaştırılması	26
Tablo 4. Hastaların Satürasyon Düzeylerine Ait Tanımlayıcı Bulgular.....	29



ŞEKİLLER LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 1. Düşük Oranda Oksijen Uygulaması Yapılan Cihazlarla Tahmini FiO ₂ Değerleri.....	12
Şekil 2. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Alın Bölgesindeki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki.....	27
Şekil 3. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile El Parmak Ucundaki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki	27
Şekil 4. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Kulak Bölgesindeki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki.....	28
Şekil 5. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Ayak Parmak Ucundaki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki.....	28
Şekil 6. Ölçümlerin Satürasyon Düzeylerine Ait Medyan Grafiği.....	29
Şekil 7. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Alın Bölgesi Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)	30
Şekil 8. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile El Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)	30
Şekil 9. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Kulak Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot).....	31
Şekil 10. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Ayak Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)	32

KISALTMALAR LİSTESİ

AKG: Arteryel Kan Gazı

ARDS: Akut Respiratuvar Distres Sendrom

CO₂: Karbondioksit

F : Solunum Frekansı

FiO₂: Alınan Havanın Oksijen Yüzdesi

İ/E Oranı: İnspiryum Ekspiryum Oranı

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

mmHg: Milimetre Civa

n: Sayı

NIMV: Non İnvazif Mekanik Ventilasyon

O₂: Oksijen

PaCO₂: Parsiyel Karbondioksit

PaO₂: Parsiyel Oksijen

PEEP: Pozitif Ekspiryum Sonu Basıncı

SD: Standart Sapma

SPSS: Statistical Package for Social Science for Windows

TV: Tidal Volüm

YBÜ: Yoğun Bakım Üniteleri

1. GİRİŞ

Günümüzde astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) gibi akciğer problemlerinin en önemli sebeplerinden birisi de sigara kullanımınıdır. Bu nedenle solunum sıkıntısı sorunu yaşayan hasta sayısı artmaktadır. Dünya’da ve Türkiye’de solunum sistemi hastalıkları, kronik rahatsızlıklar arasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Dünya genelinde hastalıkların veya ölümlerin görülmesinde, dolaşım sistemi ve neoplazma hastalıklarından sonra üçüncü sırada yer almaktadır (1).

Solunum yetmezliği; solunum sistemindeki oksijen ya da karbondioksit değişimi sırasında yetersizliğin ortaya çıkması durumudur. Tip 1 ve tip 2 olmak üzere, solunum yetmezlikleri ikiye ayrılmaktadır. Tip 1 solunum yetmezliğinde, parsiyel O₂ (PaO₂) <60mm Hg’den düşük olması, tip 2 solunum yetmezliğinde, PaCO₂>45 mm Hg yüksek olması durumudur. Tip 1 solunum yetmezliği hipoksik, tip 2 solunum yetmezliği ise hiperkapnik olarak da bilinmektedir (2, 3). Tip 1 solunum yetmezliğine neden olan hastalıklar; KOAH, pnömoni, kalp yetmezliği, ARDS (Akut Respiratuvar Distres Sendrom), atalektazi, pulmoner emboli, kronik solunum yetmezliğidir. Tip 2 solunum yetmezliğine neden olan hastalıklar ise; ileri düzey astım, zehirlenmeler, omurilik ve beyin hasarları, akciğer ödemi ve kas hastalıkları, tip 2 solunum yetmezliğine neden olan hastalıklar arasında yer almaktadır (4).

Solunum sisteminde: kan dolaşımındaki oksijen miktarının az olması ya da karbondioksit miktarının fazla olması durumunda; nefes darlığı, takipneyik soluma, öksürme, siyanotik görüntü, hırıltılı solunum ve kalp atımında artış gibi bulgular gözlenir (5). Solunum yetmezliğine kesin tanıyı koymak adına arteriyel kan gazı (AKG), kan tetkiki, akciğer röntgeni, bilgisayarlı tomografi ve solunum fonksiyon testleri gibi tetkikler uygulanır. Solunum yetmezliği tanısı konulan hastaların tedavisi için önce altta yatan neden ortadan kaldırılmalıdır. Tedavinin devamında hastalığın şiddetine göre tedavi yolu seçilmeli ve uygulamaya konulmalıdır (6). Bu nedenle tedavi amaçlı; havayolu tıkanıklığını önlemek için ilaçlar, oksijen tedavisi, non-invazif ventilasyon ve mekanik ventilasyon gibi yöntemler tercih edilir. Bu tedaviler ayakta tedavi, evde tedavi veya hastalığın şiddetine göre yoğun bakım ünitesinde tedavi olabilir. Hastanın mevcut durumu, evde oksijen desteği ile ya da ilaç kullanımı ile düzelmediği durumlarda yoğun bakım ünitelerinde non-invazif yöntemle devam edilir. Non invazif mekanik ventilasyon (NIMV) akut solunum yetmezliği bulunan hastalarda çeşitli nedenlerle kullanılır (7). Noninvazif, KOAH alevlenmesi ile konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda başarıya ulaşmak için en yüksek sonuçları vermekle birlikte değişen başarı

oranları ile uygulanmaya devam edilmektedir (8-9). Ağır KOAH ataklarında olduğu gibi tip 2 solunum yetmezliği tedavisinde, NIMV uygulamaları en önemli yöntemlerdir. Hastanın NIMV yöntemi kullanılarak uygulanan tedaviye yanıt vermemesi durumda, hasta entübasyonuna ve mekanik ventilasyon ile yoğun bakım ünitesinde tedavi aşamasına geçilir.

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastalar standartize olarak monitörize edilirler. Bu yöntemle, elektrokardiyografi, pulse oksimetre, nabız gibi temel monitörizasyonlar sağlanır. Bu monitörizasyon sırasında kullanılan pulse oksimetreler alın, kulak memesi, ayak ve el parmağında ölçüm yapabilmektedir (10-11). Bu nedenle, bu çalışmada yoğun bakım ünitesinde akut solunum yetmezliği nedeniyle yatmakta olan hastaların O₂ satürasyonlarının belirlenmesinde el parmağı, ayak parmağı, alın ve kulak memesinden yapılan ölçümlerin karşılaştırılması ve en doğru sonucu veren bölgenin saptanması planlanmaktadır. Literatür taramaları sonucunda satürasyon probu doğruluğu hakkında birçok çalışma olduğu görüldü. Ancak bu çalışma sonuçlarının birbirinden farklılık gösterdiği saptandı. Bu araştırma ile, yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan hastaların oksijen satürasyon takiplerinin daha doğru yapılabilmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Yoğun Bakım Ünitesi ve Basamakları

Yoğun bakım üniteleri, geçici veya kalıcı kaybedilmiş organ ya da uzuv özelliklerinin ve bu durum nedenlerinin ortadan kaldırılıncaya kadar ya da işlevi yerine getirilene kadar hastaların desteklenmesi, hastalığın nedenlerinin tedavi edilmesi, hasta yaşamının devamlılığının sağlanması için uygulanacak çözümlerin tümü olarak tanımlanmaktadır (12-13). Yoğun bakım hastaları, geçirdiği ağır bir rahatsızlık, travma, zehirlenme ya da ameliyat nedeni ile önceden beklenmesi mümkün olmayan komplikasyonlarla işlev göremez veya fonkiyon kaybı nedeni ile çeşitli destekleyici tıbbi ekipmanların yardımına ihtiyaç duyabilir. Bu hastalar 24 saat aralıksız bakım ve tedavi almaları için sağlık personelinin özverisi ile çok fazla çaba ve emek harcanmasını gerektiren hastalardır (14). Tecrübeli ve alanında uzman bir sağlık ekibi üyesinin, ileri derece modern teknolojik ekipmanları, profesyonel bir şekilde kullanması sonucunda, YBÜ'ler erken dönemde iyileşmenin sağlanması ve ölüm oranının azaltılması adına hastalara ve hasta yakınlarına umut ışığı olmuşlardır (12).

Yoğun bakım üniteleri 3 basamakta sınıflandırılmaktadır. Birinci basamak YBÜ'ler, kat servislerine oranla daha fazla hemşirelik hizmetlerinin uygulandığı, 24 saat süre ile veya daha az süreli solunum desteği hizmeti sunulan, temel yaşam bulguları ve monitörizasyonunun (nabız, satürasyon, elektrokardiografi vb.) sağlandığı birimlerdir. Birinci basamak yoğun bakım üniteleri, konsültasyon şeklinde doktor hizmeti alan ve ara yoğun bakım üniteleri olarak da adlandırılan birimlerdir (15). İkinci basamak yoğun bakım ünitelerinde, uzun süreli solunum desteği sağlanmakta olan ve kardiyak monitörizasyon, fizik tedavi hizmetlerinin ve beslenme hizmetinin sunulduğu birimlerdir. Hemofiltrasyon hizmeti gibi önemli organ desteğinin yanı sıra kafa içi basınç ölçümü veya invaziv tanı ve tedavi girişimi olan pulmoner arter kateterizasyonu uygulanmaktadır. Alanda 24 saat kesintisiz hasta başında bulunmayan, ancak gerekli durumlarda çağrılmak için hazırda bekletilen bir yoğun bakım uzman doktoru görevli olarak alanda bulunmaktadır (16). Üçüncü basamak yoğun bakım ünitelerinde, alanında eğitilmiş sağlık çalışanlarının yanında tecrübeli ve deneyimli yardımcı sağlık ekibinden elemanlar ile büyük ve kordineli ekip anlayışı oluşturulmaktadır. Yoğun bakım uzman hekimlerinin kesintisiz ve sürekli şekilde birim içerisinde hizmet sağladığı bu bölümler, ileri düzey teknolojik cihazlar ile donatılmış, sürekli monitörizasyonu sağlayabilen, aralıksız radyoloji ve laboratuvar uygulamalarının sağlandığı özellikli birimlerdir. Tüm

hiyerarşik organizma ile konsülte ve gelen diğer alan uzmanlarına açık yaklaşımları benimsemiş birimlerdir (17-19).

Bazı özel durumlarda yatak sayısı veya YBÜ'ler (enfeksiyon durumu, ventilatör sayısı gibi) gerekli yoğunluğa hizmet sağlayamıyorsa aynı endikasyondaki hastalar arasından aciliyet durumuna göre öncelik tanınarak triaj yapılır. Yoğun Bakım Tıp Derneği'nin Etik Komitesi hasta alım koşullarını düzenlemek adına YBÜ kabul kriterlerini belirlemiştir. Belirlenen kriterlerde öncelikle, objektif ve tanıya dayalı model kullanılarak bulunmuştur. Belirtilen modeller kullanılırken kurum içi özel öncelik durumları belirlenebilir ve özel kabul kriterleri oluşturulabilir (20-21).

Öncelikler Modeli: Bu model, yoğun bakım ünitesinde tedavi altına alınacak veya yoğun bakım desteğine gereksinim duyan hastaların sıralanması için öncelik sırası oluşturmaya çalışmaktadır. Birinci öncelik kritik durumda, yoğun bakım hizmetinden başka yarar sağlanamayan tedaviye ve yoğun takibe gereksinim duyan, nörolojik dengesizlik rahatsızlığı bulunan ve kardiyopulmoner sorun yaşamakta olan, iyi durumda olmayan hasta bireyler birinci öncelik, kriterinde yer almaktadırlar (22). Bu gruptaki hasta kişilere genel olarak antiaritmik ilaç infüzyonu, serebral ödem kontrolü, ventilatör desteği ve ventilasyona uyum sağlamak adına sedasyon infüzyonları, yoğun sıvı replasmanı gibi çeşitli tedavi ve girişimlerde bulunmaktadır. Ayrıca ağır travma, sepsis, akut solunum yetmezliği, karaciğer rezeksiyonu, transplantasyon, karaciğer rezeksiyonu, kalp cerrahisi ve pnömonektomi ameliyatı olan hastaların işlem sonrası dönemi de birinci öncelik sınıfına girmektedir (19). İkinci öncelik derecesindeki durumda ise yapılan girişimin devamında büyük olasılıkla yoğun takip ihtiyacı duyulan ve acil müdahalelere ihtiyaç duyulabilecek hasta bireylerden oluşmaktadır. Hemodinamik durumun izlenmesi, yoğun fizyoterapi, yara bakımı ve havayolu açıklığının sağlanması gibi tedavi veya bakım hizmetleri de ikinci öncelikli hasta grubuna girmektedir. Ventilasyon desteği gerektirmeyen akciğer hastalıkları, rezerv sınırlı operasyon sonrası dönemdeki hastalar, geniş baş ve boyun cerrahisi hastaları örnek olarak verilebilmektedir (23). Üçüncü derece öncelikli durumlara ise, stabil olmayan ve akut rahatsızlıkların neden olduğu kendini tekrarlayan hastalıklar neden olmaktadır. Bu grupta yer alan hasta bireylerin tedavi veya bakım hizmetine ihtiyaç duymalarına karşın, kardiyopulmoner resüsitasyon ve entübasyon işlemlerine yanıt verme oranlarının düşük olduğu bilinmektedir. Ayrıca altta yatan nedene bağlı iyileşme olasılığı az olan hastalar, stabil durumda olmayan ve ek olarak enfeksiyon, havayolu obstrüksiyonu, kardiyak tamponad gibi beklenmeyen ani gelişen hastalıklarda örnek

olarak verilebilir (19). Dördüncü derece öncelikli durumlarda ise, YBÜ kabul edilmesi uygun olmayan son dönem palyatif servisi hastaları olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca yoğun bakım hizmetinden yarar sağlaması pek mümkün görünmeyen ya da çok az yarar sağlayabilecek hastalar; hemodinamik açıdan stabil olmayan, periferik vasküler cerrahi operasyon geçirenler, son dönem ve geri dönüşümsüz rahatsızlıklar, metastatik kanserli hastalar, çoklu organ yetmezliği, bilinci yerinde olan ancak yoğun bakım tedavisini ve invaziv takibi kabul etmeyen hastalar, kalıcı düzeyde bilinç kapanıklığı durumunda olan hastalar da bu grubun tanımına uymaktadır ve bu sınıfta yer almaktadırlar (24). Hastaların kabulü YBÜ klinik uzmanının olağanüstü durumlarda, kişisel tercihinin bağlı olarak değişebilmektedir.

2.2. Yoğun Bakım Ünitesinde Hasta Takibi

Yoğun bakım üniteleri, hayati riski bulunan hasta bireylere, en üst düzey hizmet sunmak amacıyla kurulmuş özellikli birimlerdir. Bu birimlerde kullanılan çok sayıda karmaşık ve teknolojik ekipmanlar yer almaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan sağlık ekibindeki bireylerin tamamı bu cihazları kullanmayı bilen, deneyimli ve kendi arasında koordineli bir şekilde çalışabilen özel elemanlardır (25).

Yoğun bakım ünitesine yatan hastalar standartize olarak monitörize edilmektedirler. Bu monitörizasyonda; elektrokardiyografi, pulse oksimetre ve nabız gibi temel monitörizasyonlar sağlanır. Pulse oksimetre, arter kanında hemoglobinin oksijen saturasyonunun invaziv olmayan bir ölçümünü sağlamaktadır. Standart bir ölçüm aracı olup hastanenin acil servislerinde, yoğun bakım ünitesinde, tıbbi ve cerrahi birimlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (26). Bu oksimetrenin kullanılması, mekanik ventilasyon sonlandırılması sırasında kandaki O₂ miktarının belirlenmesi, monitorizasyon kan gazı analizine pratik bir alternatiftir (27-28). Kolay kullanım, hız ve hipoksinin tespitinde yüksek doğruluk ve hastaların sürekli izlenmesi nabız oksimetresinin diğer özellikleridir (29). Bu cihaz, arter kanında oksihemoglobin ve deoksijenlenmiş hemoglobin miktarını tespit etmekte ve oksihemoglobin doygunluğunu göstermektedir (SpO₂) (30). Bu, arteriyel oksijen saturasyonunun dolaylı bir tahminidir (SpO₂) (31). Sağlıklı bireylerde normal SpO₂ miktarı %97 ile %99 arasında değişmektedir (32). Fizyolojik, çevresel, teknolojik arızalar ve insan hatası dahil olmak üzere çeşitli faktörler cihazın doğruluğunu etkileyebilir (26-28). Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara standart monitörizasyon sırasında nabız oksimetresi kullanılmaktadır. Pulse oksimetresi el ve ayak parmağı, alın, kulak memesi gibi

bölgelerden ölçümler yapabilecek şekilde tasarlanmış olup farklı vücut bölgelerinde kullanılmaktadır (33). Girişimsel açıdan fazlaca işlemin yapıldığı yoğun bakım üniteleri mortalite ve morbidite oranlarının yüksek ölçüde olduğu birimlerdir. Bu birimlerde hemşirelik bakımı ve hizmeti büyük önem arz etmektedir.

Yoğun bakım üniteleri hasta bireyi tanıma, veri toplama, verileri düzenleme ve yorumlama, verileri birleştirme ve değerlendirme işlemlerinin yapıldığı birimlerdir (34). Yoğun bakım ünitelerinde toplanan veriler subjektif ve objektif veriler olarak ayrı değerlendirmeye alınmalıdır (34-35). Hastanın güvenli çevresinin oluşturulmasında, solunum, boşaltım, beslenme, kişisel temizlik, vital bulguları, ölüme karşı duygu ve düşünceleri, hareket aktiviteleri gibi konularda yoğun bakım hemşiresinin önemli bir rolü vardır. Ayrıca yoğun bakım hemşiresi, hasta bireylere girişimsel işlemler uygulanırken gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve işlemlerin daha güvenli bir şekilde uygulanmasını sağlar (36). Yoğun bakım ünitelerinde kalan hasta bireylerin tedavi süresince enfeksiyon riski bulunmaktadır. Entübasyon işlemi, katater takılması, trakeostomi açılması ve aspirasyon gibi invaziv işlemler en sık enfeksiyona neden olan durumlardır (37-39). Üriner sisteme ilişkin girişimler, arteriyel ve venöz kateter girişimleri gibi uygulamalarda da aseptik koşullara uyulması gerekmektedir.

Yoğun bakım ünitesi ekibindeki bütün sağlık çalışanlarının, doğru el yıkama tekniklerini kullanarak el yıkaması sağlanmalıdır. Bu birimlerde özellikle sağlık bakım ilişkili enfeksiyonu bulunan hastaların ayrı bir bölümde izole edilmesi sağlanmalıdır (40-41). Ayrıca hasta bireyler için kullanılan bütün atık maddelerin (çarşaf takımları, pansuman atıkları, idrar-feçes atıkları, alt bezleri gibi) ayrı bir bölümde muhafaza edilerek uygun şartlarda imha edilmesi gerekmektedir. Hasta bireyin bağlı olduğu ventilatör cihazları, monitörler, aspiratör, diyaliz gibi araçların uygun dezenfeksiyon kurallarında, dikkatli bir şekilde yapılması gerekir (42-43).

Yoğun bakım ünitesindeki hastaların ağrı değerlendirilmesi önemlidir. Ağrının değerlendirilmesi açısından; ağrının şiddeti veya yeri, ağrıyı azaltacak ya da arttıracak durumlarda ayrıca göz önünde bulundurulmalıdır. Ağrı nedeni ile oluşan huzursuzluk ve ajitasyon olayları da gözlemlenmelidir (44). Bu durumların en aza indirilmesi için yapılacak bütün işlemler öncesinde, hastaya yapılacak girişimler hakkında bilgi verilmelidir. Ayrıca bunların yanı sıra hasta bireye uygun pozisyonun verilmesi, ortamdaki gürültü ve gereksiz monitör seslerinin azaltılması, üzerindeki bağlı olan kablo ve ekipmanların hasta rahatlığı için düzenlenmesi, ağrılı invaziv işlemler öncesinde doktor isteğiyle hastaya uygun analjezik ilaçların uygulanması da ağrının

giderilmesinde önemli rol oynamaktadır (43). Yoğun bakım ünitelerindeki deki hasta bireylerin taburculuğu için hemşirelik hizmetleri ve bakımının çok büyük önemi vardır. Hasta kişiye hemşirelik bakımının sağlanması ile sağlanan bu hizmetlerin değerlendirilmesi sonucunda negatif yoğun bakım deneyimi yaşayan bireylerin iyileşme zamanlarının azaltılabileceği düşünülmektedir (45).

2.3.Yoğun Bakım Ünitesinde Pulse Oksimetre Kullanımı

Genellikle yaşamsal bulgular olarak solunum, nabız, kan basıncı, beden sıcaklığı, ağrı gibi 5 temel bulgu akla gelmektedir. Ancak ilerleyen süreçte bu temel özelliklere ek olarak bir diğer özellik kandaki oksijen doygunluk değeri olarak da bilinen saturasyon değeri eklenmiştir (46). Yakın zamanlarda saturasyon bulgusu; ameliyathane, acil, yoğun bakım gibi özellikli birimlerde önemli ve öncelikli hale gelmiştir. Buna bağlı olarak kullanımında artışlar görülmektedir (47-48).

Oksimetrelerin en eski çeşitlerinden olan *invivo* oksimetreler 1930'lu yıllarda kullanılmaktaydı. Daha sonra 1935 yılında sonuçlanan çalışmalar doğrultusunda Carl Matthes tarafından geliştirilen transluminasyon dokularda oksijen doygunluk değerini ölçebilen cihazlar üretilmiştir (49-50). Carl tarafından üretilen cihazlar günümüzdeki pulse oksimetreler gibi ışık kaynağının 2 dalga boyunu kullanarak ölçüm yapmaktadır. Ancak geçmişte kullanılan bu cihazların kalibrasyon ihtiyacı çok fazla olmaktaydı ve bu işlemin gerçekleştirilmesi oldukça zaman almaktaydı (51). Kompresyon yöntemi ile uygulanan baskı sonucunda kanı dokudan uzaklaştırma işlemi yapılarak J.R. Squires tarafından üretilen cihazın, kendi içerisinde kalibrasyonunu gerçekleştirmesi sağlanmıştır. Üretilen cihaz sayesinde zorlu ve zaman alıcı kalibrasyon işlemlerine ihtiyaç duyulmamıştır (52-53). İlerleyen zamanlarda yapılan çalışmalar doğrultusunda Takuo Aoyagi tarafından 1970'li yıllarda pulse oksimetre cihazı üzerinde kayda değer gelişmeler gözlenmiştir. Bu cihaz sayesinde ameliyathanelerde, acil birimlerde ve yoğun bakım gibi birimlerde kesintisiz hasta takibi olanağı sağlanmıştır (47-54). Günümüz şartlarında vazgeçilmez kullanım alanına sahip olan oksimetre cihazları, kandaki oksijen doygunluk değerini noninvaziv bir şekilde ölçülmesine olanak sağlamaktadır. Kandaki oksijen doygunluk oranını ise saturasyon değeri olarak bize sunmaktadır. Modern teknolojinin gelişmesi ile kalibrasyon ihtiyacının olmadığı sağlıklı sonuçlar sunan cihazlar üretilmektedir (55-56).

Yoğun bakım ünitelerinde solunum, nabız, kan basıncı ve beden sıcaklığı gibi yaşamsal bulguların yanında oksijen doygunluk seviyesi olan saturasyon değeride

büyük önem arz etmektedir (46). Hastanın satürasyon değeri YBÜ hemşiresi tarafından daima takip altında olmalıdır. Hasta bireyin satürasyon değerine uygun olarak oksijen uygulanmalı ve tedavisi düzenlenmelidir. Yoğun bakım ünitelerinde hasta bireylerin satürasyon değerlerini saptamak için el parmağı, alın, kulak memesi ve ayak parmağı gibi bölgelerin belirli kısımları kullanılmaktadır (33). Hastadan yapılacak olunan ölçüm bölgesi el ya da ayak parmağı olarak belirlenmiş ise; bu bölgelerdeki tırnak kısmına ışık kaynağının yansıtılması gerekmektedir. Eğer yapılacak ölçüm bölgesi kulak memesi olarak belirlenmiş ise; yansıtılacak ışık odağı kulak memesinin üst kısmına göre ayarlanmalıdır. Alın bölgesi tercih edilecek hasta bireyler için satürasyon probunun ışık odağı sol ya da sağ kaşın üst kısmına uygulanmalıdır (57). Yoğun bakım ünitelerinde kullanılan satürasyon problemlerinin hasta takibi adına önemli değerlerde faydası bulunmaktadır. Hipoksemik seyreden hastaların gözlem yapılarak takip edilmesi oldukça güçtür. Hasta bireylerin vücudunda meydana gelecek renk değişimlerinin ortaya çıkmadan, hipokseminin saptanması oldukça güçtür (47). Hasta takibi yapılırken satürasyon probu kullanılması, öncelikle hipokseminin saptanmasında, hastaya uygulanacak fazla oksijen miktarından kaçınmada, erken dönemde tedavi uygulanmasında ve en önemlisi de hasta güvenliğinin sağlanmasında öncelikle esastır (58-59). Yapılan bir çalışmada, pulse oksimetrelerin kullanımının arter kan gazı alımını %35 oranında azalttığı saptanmıştır (46).

2.4. Pulse Oksimetre Kullanımında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Kardiak outputun düşük olması, hipotermi, şok, arteriyel oklüzyon, vazokonstriksiyon veya kan basıncı ölçümü yapılabilmesi için tansiyon manşonun şişirilmesi gibi durumlar cihazın satürasyon değerinin yanlış okunmasına neden olabilir. Pulse oksimetrenin kullanım bölgesine tam yerleştirilememesi, meydana gelen akut hipokseminin geç fark edilmesine neden olabilir (60-61). Düşük hemoglobin değeri ve düşük periferik perfüzyonun varlığı da pulse oksimetre cihazının yanlış ölçüm yapmasına neden olmaktadır (62). Satürasyon probunun kullanıldığı ekstremiteinin soğuk olması da oksijen değerinin yanlış okunmasına neden olabileceğinden; ölçüm yapacak olan hemşirenin uygulama öncesinde bölgeyi ısıtması gerekmektedir. Beden sıcaklığı hipotermik olan hastalarda alın bölgesinden ölçüm yapılması alternatif bir yol olarak değerlendirilmektedir (63). Koyu renge sahip cilt pigmentasyonlu hastalarda, yanlış satürasyon ölçümlerine neden olduğu bilinmektedir (64). Ölçüm alanının kanlı olması, nemli, kirli ya da ıslak olması ölçümlerde yanlış sonuçlara ulaşılmasına neden

olmaktadır. Ayrıca dövme ve tırnak üzerine sürülen oje (koyu renk) de ölçüm sonuçlarını etkilemektedir (65).

2.5. Yoğun Bakım Ünitesi Taburculuk

Yoğun bakım ünitelerine kabul edilen hastaların servisten taburculuk durumlarında uzun ve detaylı değerlendirme istemektedir. Hastanın yoğun bakım ünitesindeki rutin takip doktorlarının dışında, alanında uzman kişilerin konsültasyonu ve muaynesi ile gerekli vital değerler, laboratuvar sonuçları, tetkik sonuçları, radyolojik değerlendirmelerin sonucunda ortak olarak alınan kararlar doğrultusunda hasta taburculuğuna karar verilmektedir. Ayrıca stabil durumdaki hastanın invaziv işlem, ilaç tedavileri, korku, hastanın bilinç düzeyindeki değişiklikler gibi farklı parametreleride dikkate alınması gereken önemli kriterlerdir (66-67). Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların bilinç durumu ve genel durumu sık aralıklarla kontrol edilmeli ve yoğun bakım ihtiyacı kalmayan bireylerin zaman kaybetmeden servisten taburculuğu sağlanmalıdır (68). Yoğun bakım ünitelerinde genel durumu iyi olan hastaların taburcu edilmeden önce hastane şartları göz önünde bulundurularak, önce ara YBÜ'ye taburcu edilmesi önemli bir basamaktır. Literatürdeki, aşağıda belirtilen kriterleri en az 4 saat sağlayabilen hastaların taburcu edilmesinin uygun olduğu önerilmiştir (69).

- Solunum hızı: 10-20/dk,
- Kalp atım hızı: 60-100/dk,
- Hemoglobin: >9 g/dl
- Sistolik kan basıncı: >100 mmHg,
- O₂ satürasyonu: >95
- PaO₂: 80-100mmHg
- Ağrı puanı: 0-1,
- İdrar miktarı: 1/2 ml/kg,
- Vücut sıcaklığı: 36-37.5 °C
- Hasta bilinci açık ve koopere

2.6. Solunum Sistemi

Solunum sisteminde, ağız ve burun yardımı ile havadan alınan oksijen, sırayla yutak, gırtlak, soluk borusundan geçerek daha sonra akciğerlere ulaşmaktadır. Akciğerlere ulaşan oksijen bronş ve bronşçuklardan geçtikten sonra alveollere varır ve

alveollerin iç bölgesinin nemli olması solunumu kolaylaştırmaktadır. Sonrasında alveoller yardımı ile kana geçişi sağlanan oksijen hücrelere taşınır. Hücrelerde oksijenin kullanılmasıyla enerji elde edilmiş olunur. Daha sonra ortaya çıkan karbondioksit kan yardımıyla tekrar alveollere taşınır. Alveollerin içinde bulunan kılcal damarlar, karbondioksiti bronşçuk ve bronşlar yardımı ile soluk borusuna, oradan da larenks ve farenkse geçen karbondioksit, sonrasında burun ve ağızdan çıkarak vücuttan uzaştırılmış olur. Solunum olayı, birçok yapının birbiri ile kordineli bir şekilde, uyum içerisinde çalışmasını gerektiren özel bir durumdur (70-71). Organlar arasında oluşacak bir kordinasyon bozukluğunda, solunum yetmezliği ortaya çıkabilir. Solunum sisteminin sorunsuz bir şekilde çalışması için ilk olarak solunum merkezi ve beyindeki medullanın görevini yerine getirebiliyor olması gerekmektedir. Bu bölgeden başlatılan solunum uyarısının periferik sinirler sayesinde diyafram gibi görev organlarına iletilmesi gerekmektedir. Diyafram, abdominal ve interkostal kasları yardımıyla görevli sinirler sayesinde medulla spinalisden çıkmaktadır. Bu nedenle medulla spinalis lezyonlarının solunum olayını etkilemesi beklenmektedir (72). Nöromüsküler kavşakta sorun çıkması veya solunum kaslarında zayıflığına sebep olan problemler mevcutsa, diğer bütün organlar ve yapılar düzgün bir şekilde işlev görüyor olsalarda solunum yetmezliği durumu gerçekleşebilir. Bu durum pompa fonksiyon adındaki bu yapılarda oluşacak bir sorunda, büyük olasılık ile hiperkapnik solunum yetmezliği ya da hipoventilasyona neden olabilir (73,74).

Yaşam için gerekli olan en önemli moleküllerden birisi de tatsız, kokusuz ve renksiz bir gaz olan oksijendir. Oksijen molekülünü 1774 yılında Joseph Priestley bulmuştur (75). Solunum sistemi hastalıklarının tedavisinde çeşitli yöntemler ve maddeler kullanılmıştır. Ancak oksijenin tedavi amaçlı kullanılmaya başlanması uzun zaman almıştır. Bu konuda uzman araştırmacılar oksijeni bulmakla beraber, O₂'nin yaşamın devamlılığı adına da çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. O₂ tedavisi ilk olarak 20. yy başlarında John Scott Haldane tarafından uygulanmıştır. Haldane O₂'nin tedavi edici özelliğini ilk olarak karbonmonoksit zehirlenmesi olan bireylerde denemiş ve solunum sistemi hastalıklarında uygulanabileceğini belirtmiştir (76,77). Oksijen tedavisinin en fazla kullanım nedeni, doku hipoksisinin düzeltilmesi ve hipokseminin engellenmesi temeline dayanmaktadır. Bütün hastalıklarda olduğu gibi oksijen tedavisinde de hastalık nedenlerinin doğru belirlenmesi ve hastaya doğru şekilde uygulanması, tedavinin sağlayacağı yararları, önleyeceği oksijen toksisite riski ve ekonomik maliyet adına çok önemlidir (78).

2.6.1. Solunum Yetmezliği ve eşitleri

Solunum yetmezliği; solunum sisteminde oksijen ve karbondioksit değişiminde yetersizliğin ortaya çıkması durumudur. Solunum yetmezliği; tip 1 (hipoksik) ve tip 2 (hiperkapnik) olmak üzere 2 çeşittir. Kan dolaşımdaki oksijen miktarının az olması ya da karbondioksit miktarının fazla olmasıda solunum yetmezliği tanısına uymaktadır (79).

Tip 1 Solunum Yetmezliği Endikasyonlar:

Tip 1 solunum yetmezliğine neden olan bazı hastalıklar bulunmaktadır. Hastalık endikasyonları; pnömoni, KOAH, kronik solunum yetmezliği, ARDS (Akut Respiratuvar Distres Sendrom), atelektazi, kalp yetmezliği, pulmoner emboli olarak sınıflandırılabilir (80).

Tip 2 Solunum Yetmezliği Endikasyonlar

Tip 1 solunum yetmezliğine neden olan bazı hastalıklar bulunmaktadır. Hastalık endikasyonları; ileri düzey astım, omurilik veya beyin hasarları, zehirlenmeler, akciğer ödemi, kas hastalıkları olarak sınıflandırılabilir (81-82).

2.6.2. Solunum Yetmezliği Belirtileri

Tip 1 ya da tip 2 solunum yetmezliği endikasyonlarından birinin varlığı sonucunda nefes darlığı, öksürük, takipneyik soluma, hırıltılı soluma, siyanotik görünü, panik atak, aritmi, taşikardi gibi belirtilerin biri ya da bir kaçı gözlemlenir (83).

2.6.3. Tanı Yöntemleri

Solunum sıkıntısına kesin tanıyı koymak adına arteryel kan gazı (AKG), kan tetkiki, bilgisayarlı tomografi, akciğer röntgeni, solunum fonksiyon testleri gibi tetkikler uygulanır (84).

2.6.4. Solunum Yetmezliği Tedavisi

Solunum sistemi tanısı konulan hastaların tedavisi için önce altta yatan neden ortadan kaldırılmalıdır. Tedavinin devamında hastalığın şiddetine göre tedavi yolu seçilmeli ve uygulamaya konulmalıdır. Bu nedenle tedavi amaçlı; havayolu tıkanıklığını önlemek için ilaçlar, oksijen tedavisi, non invaziv ventilasyon, mekanik ventilasyon gibi yöntemler tercih edilir. Bu tedaviler ayakta tedavi, evde tedavi veya hastalığın şiddetine göre yoğun bakımda tedavi olabilir. Havayollarının açılması için bronkodilatör olarak

bilenen ve genellikle sprey formunda bulunan ilaçlar solunumu rahatlatmak için kullanılabilir (85). Bu tedavi yöntemi hastalığın şiddetine göre etkili olmayabilir. Bu durumda oksijen tedavisine geçilmektedir.

2.6.4.1. Oksijen Tedavisi

Solunum yetmezliğinin şiddetine göre hastalara O₂ tedavisi uygulaması yapılır. Hastadan alınan AKG değerlendirmesine göre FiO₂ ayarlaması yapılmakta ve verilecek olan oksijen miktarına uygun aparat seçilir. Verilecek oksijen miktarına göre nazal kanül, basit oksijen maskesi, kısmi rebreather maske, high flow uygulamasına karar verilir (86).

Hastalığın şiddetine göre nazal kanülle veya seçilecek diğer maske türleri ile farklı oranlarda oksijen uygulamak mümkündür. Nazal kanül yardımı ile en fazla 6L/dk oksijen oranında, maksimum %44'lük bir oranda oksijen uygulanabilir (Frutos-Vivar F). Belirtilen oranın üzerinde oksijen ihtiyacı olan hasta bireylerde kullanılacak olan aparat değiştirilmelidir. Normal şartlar altında atmosferdeki oksijen oranı %21'dir. Nazal kanül yardımı ile uygulanan oksijen tedavisinde, uygulanan her 1 birim oksijen için, FiO₂ değeri %4 oranında etkilenir. Eğer 3L/dk oranında oksijen uygulanırsa %12 oranında FiO₂ etkilenir, atmosferdeki FiO₂'yi %20 kabul edersek hastaya %32 oranında oksijen tedavisi uygulanmış olur (87). Maske yardımı ile oksijen uygulamasında pratik hesaplama bilinmemektedir ve yaklaşık değerlerin bilinmesi ile uygulama gerçekleştirilir (Şekil 1).

Şekil 1. Düşük Oranda Oksijen Uygulaması Yapılan Cihazlarla Tahmini FiO₂ Değerler

%100 Oksijen Akım Hızı (L/dk)	Alınan Havanın Oksijen Yüzdesi (FiO ₂)
Nazal Kanül	
1.	0.24
2.	0.28
3.	0.32
4.	0.36
5.	0.40
Basit Oksijen Maskesi	
5-6	40
6-7	50
7-8	60
Kısmi Rebreather Maske	
7	0.65
8-15	0.70-0.80

Şekil 1 88 no'lu kaynaktan alınmıştır.

Hastaya uygulanan oksijen tedavisi sonrasında iyileşme gerçekleşmediği durumlarda daha yüksek O₂ verebilmek için non-invazif ventilasyon tedavisine veya invazif mekanik ventilasyon tedavisine geçilebilir (89-90).

2.6.4.2. Non-İnvazif Ventilasyon Tedavisi

Ameliyattan sonraki gerçekleşen akut solunum yetmezliğinde, entübasyon işlemi öncesinde gereken O₂ miktarının sağlanmasında, MV'den ayırma döneminde, planlanmamış ekstübasyon işleminden sonra, bronkoskopi işlemi esnasında solunumu desteklemek adına, vücuttaki CO₂ miktarı artışında ve uygun hastalarda NIMV uygulanmaktadır. Hastada ameliyat sonrası dönemde ortaya çıkan solunum yetmezliğinin en önemli nedenleri atelektazi ve sıvı yüklenmesi olduğu için diüretik ve sıvı kısıtlaması tedavisi önemlidir. Bunun dışında NIMV kullanımı ile atelektazinin akut döneminde kısa sürede açılması için etkili bir tedavi olanağı sağlamaktadır (91-92). Non-invazif ventilasyon tedavisi, solunum sıkıntısını azaltmak ve hastanın daha konforlu bir şekilde sosyal çevresiyle iletişiminin devamlılığının sağlanmak adına, son dönem hasta bireylerde de kullanılabilir (93).

Non-İnvazif Ventilasyon Tedavisine Başlamada Önerilen Protokol

- Hasta bireyin tedavisi sırasında takibinin kolay bir şekilde yapılabileceği bir yerde olması ve en önemlisi oksimetre takibinin düzenli takibinin yapılması
- Hastanın oturur pozisyonda olması ve baş kısmının en az 30-45 derece yükseltilmesi
- Ventilatör seçiminin doğru bir şekilde yapılması
- Hastaya en uygun maskenin seçilmesi
- Maske ile uyumlu bir başlık sayesinde kayışların ayarlanması (kayış ve yüz arasındaki mesafe 2 parmak olmalıdır) ve hastanın maskeyi tutması teşvik edilerek tedaviye katılması sağlanmalı
- Maske ara ventilatör aparatı olan hortum sayesinde ventilatöre bağlanarak, ventilasyon işlemi başlatılır.
- Spontan modda, uygun geri dönüş sağlanarak düşük basınç (inspirasyon: 8-12 cmH₂O, ekspirasyon: 3-5 cmH₂O) veya volüm (10 mL/kg) ile sınırlı olarak ventilasyon işlemi başlatılır.
- Hasta, verilen oksijen ve basınca uyum sağladıkça inspirasyon basıncı (10-20 cmH₂O'ya) veya tidal volüm (10-15 mL/kg) yükseltilir. Solunum sıkıntısının

şiddetindeki azalma, tidal volümün artması, hasta-ventilatör uyumu ve solunum sayısının azalması kontrol edilir.

- Hastanın saturasyon düzeyi 90'ın üzerinde olacak şekilde oksijen uygulanır.
- Hastada oluşacak boğaz kuruluğunu önlemek adına nemlendirici uygulanabilir.
- Kişinin tedaviye uyumu için gerekli durumlarda hafif sedasyon uygulanabilir.
- Hastanın tedaviye uyumu ve hava kaçağı kontrolü yapılır.
- Hasta motive edilmeli ve sık kontrollerle gerekli durumlarda ayarlanmalar yapılmalıdır.
- AKG ilk 1-2 saatte içinde kontrol edildikten sonra, uygun görülen zamanlarda tekrarlanmalıdır.

2.6.4.2.1. Non-İnvazif Mekanik Ventilasyon Uygulaması

Noninvaziv mekanik ventilasyon tedavisinin başarılı olabilmesi hastanın cihaza uyumu ile ilgilidir. Hastanın kullanılan araçlar hakkında, yapılan girişimler ile ilgili bilgilendirilmesi ve motive edilmesi gereklidir. İlk olarak maske takılmadan önce hasta yatak içerisinde yarı oturur bir pozisyona getirilmelidir (94-95). Hastanın yüz hatlarına veya uygulanacak oksijenin şekline göre en uygun maske seçilmeli ve hasta bilgilendirilerek kendisinin de tedaviye katılması sağlanmalıdır. Hasta pozisyonu non invazif mekanik ventilasyon (NIMV) tedavisini için çok önemlidir. Hastanın yarı oturur pozisyonda olması ventilatör nedeni pnömoninin önlenmesi adına ve total akciğer kapasitesini arttırarak daha verimli bir ventilasyon sağlanmasında önemlidir (96-97). Yüze oturtulan maskenin, 4 noktadan bağlanarak desteklenmesi ventilasyon işlemini daha etkili hale gelmesini sağlayacaktır. Basınç kontrollü ventilasyonlarda, maske kenarlarından belirli bir oranda hava kaçağı tolöre edilebilecek bir durumdur (98). NIMV uygulamasının ilk saatlerinde yakın hasta takibi tedavinin etkinliği açısından önemlidir (99). Belirli aralıklarla uygulamaya ara verilmesi ve hastanın dinlendirilmesi tedavi devamlılığı adına önemlidir. Aksi takdirde hasta bunalabilir, boğuluyorum hissine kapılabilir ve paniklemesi durumunda tedavi başarısızlıkla sonuçlanabilir. Hastalık şiddetinin yüksek olduğu hastalarda bile maksimum 4 saat süre ile hastanın dinlendirilmesi gerekmektedir. NIMV tedavisinin ilk saatlerinde hastalar, invazif mekanik ventilasyondaki hastalara oranla hemşire ve doktorların takibini daha da zorlaştırmaktadır (100-102). Hasta bireyin tedaviye ve maskeye uyum sağlaması genel

olarak ilk 15 dakika içerisinde olmaktadır. Ancak bu süre hastadan hastaya değişmekte ve farklılık göstermektedir.

Hasta da tedaviye başlandıktan ve maske takıldıktan sonra satürasyon düzeyi, bilinç durumu, solunum sıkıntısı yaşama durumu, solunum eforu, solunum sayısı, maske ve hava akımı ile ilgili sıkıntılar, hava kaçağı, fizyolojik bulgular, gaz değişimi, AKG değişimleri, hasta ve ventilatör uyumu gibi değerler kontrol edilmelidir (103).

2.6.4.2.2. Non-İnvazif Uygulamasının Kontrendikasyonları

NIMV tedavi yönteminin uygun olmadığı hasta özelliklerine dikkat edilerek uygun tedavi yöntemi seçimine özen gösterilmelidir (104).

- Solunum veya kalp durması
- Hava yolu açıklığının korunamaması
- Aspirasyon riski
- Sekresyonun vücuttan uzaklaştırılamaması
- Bilinç bulanıklığı
- Üst hava yolu tıkanıklıkları
- Solunum sistemi dışındaki organ yetersizliği (şok, kalp yetmezlikleri, ileri derece GİS kanaması, ensefalopati)
- Yüz cerrahisi deformasyonu veya yanık gibi durumlarda NIMV kullanımının kontrendike olduğu durumlardır (104).

2.6.4.3. Mekanik Ventilasyon Tedavisi

Mekanik ventilasyon, O₂ ihtiyacının yeterli oranda karşılanamadığı hastalarda, hasta bireyin kendi solunum işlevini yerine getiremediği durumlarda uygulanan bir işlemdir. Yeterli oksijenlenme işlemi sağlanana kadar, bu fonksiyonun cihazlar yardımı ile dışarıdan sağlanmasıdır. Mekanik ventilasyon acil servis, yoğun bakım, ameliyathane ve ev gibi değişik ortamlarda çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır (105-106).

2.6.4.3.1. Mekanik Ventilasyon Amacı

Hastalara mekanik ventilasyon; arteriyel oksijenizasyonu desteklemek, akciğer volümünü arttırmak, alveolar ventilasyonu sağlamak, solunum kaslarını dinlendirmek, fonksiyonel rezidüel kapasiteyi arttırmak, hipoksiyi düzeltmek (satürasyon değerinin >90), solunum sıkıntısını ortadan kaldırmak, sedasyon ya da nöromusküler gevşemeye olanak sağlamak, solunumsal asidozu düzeltmek, atelektazileri önlemek veya ortadan

kaldırmak, intrakraniyal basıncı azaltmak, toraks duvarını stabilize etmek ve sistemik veya miyokart oksijen kullanımını azaltmak amacıyla uygulanmaktadır (107).

2.6.4.3.2 Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

Hastalara mekanik ventilasyon uygulama endikasyonları; koma, apne, bilinç kaybı, dispne, takipne vs klinik bulgularakut solunum yetersizliği ($pH < 7.30$ ve $PaCO_2 > 50$ mmHg), pnömoni, ARDS, sepsis, travma, kalp yetmezliği, cerrahi komplikasyonlar, nöromusküler bozukluklar, KOAH alevlenmeleri, ağır hipoksemi ($SaO_2 < 90$, $FiO_2 > \%60$, $PaO_2 < 60$ mmHg) durumları MV'nin endike olduğu durumlardır (105-106).

2.6.4.3.3. MV'de Ayarlanması Gereken Parametreler

FiO₂ (İnspire Edilen O₂ Konsantrasyonu): FiO₂'yi ayarlarken hastaya yeterli PaO₂ miktarını sağlayacak en düşük O₂ yüzdesini vermek gerekir. Hasta ventilatöre %100 O₂ ile bağlansa bile sonrasında FiO₂ < 0.6'da tutulmaya çalışılmalıdır (108). Oksijen zehirlenmesinden kaçınmak için hastaya uzun süre %100 O₂ verilmemesi gerekmektedir.

F (Solunum Frekansı): Seçilen ventilatör moduna, hastanın spontan solunum sayısına ve solunum eforuna, PaCO₂ seviyesine bağlıdır. Yetişkinlerde sıklıkla F 10- 16/dakika olarak ayarlanır (108). Yüksek frekanslarla oto-PEEP oluşabilir. Hiperventilasyonla hipokarbi ($PaCO_2 < 25$ mmHg) gelişebilir

TV (Tidal Volüm): Genellikle TV 7-10 mL/kg arasında uygulanmaktadır. Ancak bu durum hastanın rahatlığına ve ihtiyacına göre artırılıp azaltılabilir. Ventilatör kaynaklı akciğer hasarını en aza indirmek için düşük tidal volümler ve düşük ventilasyon basıncı önerilir. Birçok kaynakta ARDS'de özellikle 6 mL/kg'dan TV kullanılması önerilmektedir. TV çok düşükse hipoksemi, hipoventilasyon, atelektazi; çok yüksekse kardiyak outputta azalma, solunumsal alkaloz ve barotravma olabilir (109).

İ/E Oranı (İnspiriyum Ekspiriyum Oranı): Genellikle inspirasyon ekspirasyon oranı 1:2 olarak ayarlanır. Ekspirasyonun inspirasyona göre biraz daha fazla olması beklenir. İ:E oranı direk ventilatörden ayarlanabildiği gibi bazı durumlarla da değişebilir. Akım hızı, solunum hızı, inspirasyon zamanı ve dakika ventilasyonunun değişmesiyle İ:E oranı da değişmektedir (108).

PEEP (Pozitif Ekspiryum Sonu Basıncı): Ekspiryum sırasında hava yolundaki basıncın atmosferdeki basıncın üzerinde tutulmasıdır. Diğer modlar ile birlikte uygulanır. PEEP akciğer kompliyansında azalma, rezidüel miktarda azalma ve refrakter hipoksinin giderilmesi için kullanılır (108). PEEP kollabe olan akciğer alveollerinin açılmasını sağlar. Oksijenizasyonu ve akciğer kompliyansını iyileştirir. PEEP uygulamasına genellikle 5-10 cmH₂O seviyesinde başlanması önerilir. FiO₂<0.50 ve PaO₂>60 olacak şekilde ikişer cmH₂O azaltılır veya arttırılır. Akciğer ödemi, atelektazi, ARDS, oto PEEP varlığında ve KOAH alevlenmesinde oldukça faydalıdır (110).

Pik İspirasyon Basıncı (Ppik): Akciğer hasarı bakımından önemlidir. Daha kritik nokta ise inspirasyon sonunda duraklama basıncını ortaya koymaktadır. Hava yolu direncinin arttığı durumlarda Ppik basıncının çok fazla artış gösterdiği durumlarda dahi bu basınç alveollere ulaşamayacağından duraksama daha önemli hale gelir. Bu artışlar sonucunda barotravma riskini ortadan kaldırmak adına Ppik<35 cmH₂O olması gerekir (111-112). Önemli risklerden birisi olan barotravma, durumunun gerçekleşmemesi için çok dikkat edilmesi ve 40-45 cmH₂O'dan büyük basınçların uygulanmaması önerilir.

Pplato (İspiratuvar Plato Basıncı): İspiratuvar volüm akciğerlerde tutulduğunda hava yolu basıncı başlangıçta azalır ve daha sonra plato basıncı denen kararlı bir düzeye erişir. Pplato doğrudan göğüs duvarı ve akciğer ile ilişkilidir. Alveolleri genişletmek için gereken basınçtır. Bu sebepten Ppik ve Pplato arasındaki fark hava yollarında akım direnci ile orantılıdır (107). Pplato'nun < 35 cmH₂O olması istenir.

2.6.4.3.4. Mekanik Ventilatörde Temel Modlar

Gelişen teknoloji ile birlikte mekanik ventilatörlerde de çok çeşitli modlar ortaya çıkmıştır. Modların çeşitliliği attıkça alandaki doktorun hangi modu seçeceği zorlaşmaktadır. Ancak farklı hasta tiplerine farklı modların seçilme şansının verilmeside tedavi başarısını arttırmaktadır. MV'lerde çok farklı modlar bulunsada tamamında temel modlar vardır ve bu modlar değiştirilmemektedir. Temel ventilasyon modları, artık bütün modern mekanik ventilatörlerde sabit olarak yer almaktadır fakat cihazlardaki isimleri farklılık göstermektedir. Cihaz içindeki kontrol değişkenlerine bağlı olarak ve solunum özelliklerine göre farklı modlardan yararlanılabilir (113).

Mekanik Ventilasyon Modları

Hastalara uygulanan mekanik ventilasyon modları aşağıda bulunmaktadır (114-115)

1) Yardımlı Modlar

- Asiste solunum modu (Assisted Ventilation - AV)
- Asiste-kontrollü solunum modu (Assist-Control Ventilation - ACV)
- Aralıklı ventilasyon modu (IMV), Senkronize IMV (SIMV)
 - Volüm kontrol
 - Basınç kontrol
- Basınç destekli ventilasyon modu (Pressure Support Ventilation - PSV)
- Devamlı pozitif basınçlı hava yolu modu (CPAP), Ekspirasyon sonu pozitif basınç (PEEP) modu
- Airway Pressure Release Ventilation–APRV (Hava yolu basıncının kaldırılması tarzında ventilasyon) ve Bifazik aralıklı pozitif havayolu basıncı (Bifazic
- Intermittant Airway Pressure - BIPAP = Bifazik CPAP)
- Zorunlu dakika ventilasyon modu (Mandatory Minute Ventilation - MMV)

2) Kontrollü Modlar

- Volüm kontrollü ventilasyon modu (Volume Controlled Ventilation - VCV)
- Basınç kontrollü ventilasyon modu (Pressure Control Ventilation - PCV)
- Ters oranlı ventilasyon modu (Inverse Ratio Ventilation - IRV)
 - Volüm kontrol IRV (VC-IRV)
 - Basınç kontrol IRV (PC-IRV) (116)

3) Yüksek Frekanslı Ventilasyon (HFV) Modları

- Yüksek frekanslı pozitif basınçlı ventilasyon modu (High-frequency positive pressure ventilation - HFPPV)
- Yüksek frekanslı jet ventilasyon modu (High-frequency jet ventilation-HFJV)
- Yüksek frekanslı osilasyon modu (High-frequency oscillation -HFO) (117).

2.6.4.3.5 Mekanik Ventilasyonun Komplikasyonları

Entübe hastalarda kullanılan invaziv ventilasyon, genellikle hasta yaşamının devamı için çok önemli bir rol oynasa da bazı durumlarda gerçekleşen komplikasyonlar nedeni ile hasta hayatını tehdit de edebilir (118). Hastalarda görülebilecek bu komplikasyonlar arasında pulmoner emboli, barotravma, oksijen toksisitesi, ventilatör kaynaklı pnömoni, sedasyon ve paralizinin yan etkileri, kardiyovasküler komplikasyonlar, sedasyon ve paralizinin yan etkileri, gastrointestinal sistem komplikasyonları (kanama, stres ülseri, ileus, erozif gastrit, akut pankreatit, diyare, akut

mezenterik iskemi vb) ve diğer komplikasyonlardır (deliryum, ajitasyon, renal disfonksiyon vb).

2.6.4.3.6. Mekanik Ventilasyondan Ayırma

Hastayı MV'den ayırmak ve ekstübasyon işleminin zamanlaması hayati önem taşımaktadır. Erken ayrılma, akciğer hasarı, enfeksiyon tarzı uzamış MV komplikasyon risklerini düşürmekte ancak zamanından önce ekstübe edilen hastalarda da re-entübasyona neden olmaktadır. Bu durum çok ciddi morbidite veya mortalite ile sonuçlanabilmektedir. MV sonlandırılmasına karar vermek adına aşağıda yer alan maddeler göz önünde bulundurulmalıdır (119).

Respiratuar Kriterler:

PEEP \leq 5-8 cmH₂O ve FiO₂ \leq %40-50 durumunda iken PaO₂ \geq 60 mmHg olmalı, hasta bir inspirasyon başlatabilmeli, PaCO₂ normal veya en düşük düzeyde olmalıdır.

Kardiyovasküler Kriterler:

Hastanın kalp atım hızı \leq 140 atım/dakika olmalı, miyokart iskemisi bulgusu olmamalı, kan basıncı minimum vazopressör kullanarak ya da hiç vazopressör kullanmadan normal düzeyde olmalıdır.

Mental durumun yeterliliği:

Hasta uyanık veya Glaskow koma skoru \geq 13 olmalıdır.

Düzeltilbilir Sebepler:

Hastanın önemli elektolit bozukluğu bulunmamalı ve yüksek ateşi olmamalıdır.

Mekanik ventilasyondan ayırma işlemi için hasta kesintisiz olarak satürasyon probu takibinde tutulur. Arteriyel kan gazı takibi ile hastanın satürasyon değeri doğrulaması ve diğer önemli kriterdeki değerlerin incelenmesi yapılarak hasta mekanik ventilasyondan ayrılır.

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara standart monitörizasyon sırasında nabız oksimetresi kullanılmaktadır. Nabız oksimetresi el ve ayak parmağı, alın, kulak memesi gibi bölümlerden ölçümler yapabilecek şekilde tasarlanmış olup farklı vücut bölgelerinde kullanılmaktadır (33). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda O₂ satürasyonu ölçüm yapılan bölgeye göre farklılık göstermektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde hastaların oksijen satürasyonlarını değerlendirmek için invazif yöntemlerden pulse oksimetre sıklıkla kullanılmaktadır. Pulse oksimetre probu hastanın farklı bölgelerine uygulanmaktadır. Yapılan literatür taramaları

sonucunda satürasyon probu doğruluğu hakkında birçok çalışma olduğuna ulaşıldı. Ancak bu çalışma sonuçlarının birbirinden farklılık gösterdiği saptandı. Bu araştırma satürasyon probunun hangi bölgede daha doğru sonuçlar verdiğini saptamak için yapılmıştır.



3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, yoğun bakım ünitesinde akut solunum yetmezliği nedeniyle yatmakta olan hastaların O₂ satürasyon düzeylerinin belirlenmesinde alın, kulak memesi, el ve ayak parmağı bölgelerinden yapılan ölçümlerin karşılaştırılması amacı ile karşılaştırmalı-tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Soruları

Yoğun bakım ünitesinde akut solunum yetmezliği nedeniyle yatmakta olan hastaların O₂ satürasyon düzeylerinin belirlenmesinde alın, kulak memesi, el ve ayak parmağı bölgelerinden yapılan ölçümler arasında fark var mıdır?

3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisi'nde 18.11.2019-05.03.2020 tarihleri arasında yatmakta olan, 18 yaş üstü, akut solunum yetmezliği tanısı almış mekanik ventilasyon desteğinde olan 50 hasta ile gerçekleştirilmiştir.

Yoğun bakım ünitesi 21 yatak kapasitesine sahiptir. Gündüz mesaisi (8saat) ve gece mesaisi (16saat) olmak üzere çalışan mesaiyeri düzenlenmiştir. Gündüz mesailerinde 3 uzman doktor (biri yan dal uzmanı), 4 asistan doktor, 11 hemşire görev yapmaktadır. Gece mesailerinde 1 uzman doktor, 3 asistan doktor ve 10 hemşire görev yapmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde genel olarak cerrahi birim hastaları ve beyin cerrahi birimi hastaları çoğunlukta yatmaktadır. Bunların yanında üroloji servisi hastaları, ameliyat sonrası dönemdeki hastalar, trafik kazası ve suda boğulma vakaları gibi çeşitli hasta grupları bulunmaktadır.

3.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi

Bu araştırmanın evrenini İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisi'nde yatmakta olan hastalar oluşturmaktadır. Bu serviste 2018 yılında primer tanısı akut solunum yetmezliği olan entübe takip edilmiş hasta sayısı 119 olarak saptanmıştır. Araştırmanın örneklemini ise aynı serviste 01.11.2019-31.12.2020 tarihleri arasında 18 yaş üstü, akut solunum sıkıntısı tanısı almış mekanik ventilasyon desteğinde olan 50 hasta oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem büyüklüğü G*Power V 3.1.9.4 ile gerçekleştirilmiştir. Dört farklı bölgeden alınması

planlanan oksijen satürasyon ölçümleri için örneklem büyüklüğü, tekrarlı ölçümler ANOVA grup içi etkisi yaklaşımı üzerinden hesaplanmıştır. Buna göre literatürde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında; $f=0,25$ etki büyüklüğünde, $\alpha=0,05$ hatada, 0,80 güçte 4 ölçüm için ulaşılması gereken minimum örneklem büyüklüğü 28 olarak hesaplanmıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişken: Arteriyel kan gazı değeri, alın, kulak memesi, ayak ve el parmağı satürasyon değerleri çalışmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

Bağımsız değişkenler: Hastaların sosyo-demografik özellikleri çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır.

3.6. Verilerin Elde Ediliş Yöntemi

Araştırmanın karşılaştırmalı-tanımlayıcı türde yapılmıştır. Yoğun bakım ünitesinde hastalardan rutin arteriyel kan alma işlemi gerçekleştirilmeden 15dk öncesinde hastalar aspire edilir, hasta stabil olana kadar (ortalama 15dk süre) hastaya girişimsel müdahalede bulunulmaz ve sonrasında arteriyel kan gazı alınarak hasta değerlendirilir. Araştırmada hasta aspire edildikten sonra 15dk beklenilmiş, sonrasında satürasyon probu belirlenen bölgelerde (ayak parmağı, el parmağı, alın ve kulak memesi bölgesi) 5dk bekletilerek veriler kayıt altına alınmış, ardından arteriyel kan gazı alma işlemi gerçekleştirilmiş ve veriler kayıt altına alınarak işlem sonlandırılmıştır. Bu süreç sırasında hastanın stabilitesinin bozulması durumunda işlem geçersiz sayılarak örneklem dışı kabul edildi.

Hasta Tanıtım Formu: Araştırma verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından hazırlanmış hasta veri formu kullanılmıştır (Ek-1). Veri formunda hastanın yaş, cinsiyet, hastanın entübe kaldığı gün sayısı, hastanın mevcut kronik hastalıkları, hastanın yoğun bakımda kalma süresi, hastanın daha önce yoğun bakım deneyimi yaşama durumu, hastaya yapılan sedasyon ve hastanın yaşamsal bulguları soruları bulunmaktadır (120).

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmanın analizleri IBM SPSS V25, R Studio yazılımı ve GraphPad Prism 8.4.1 ile gerçekleştirilmiştir. İstatistik analizler öncesinde verilerin normal dağılıma uygunlukları değerlendirilmiş ve normal dağılıma uygunluğun sağlandığı durumlarda parametrik, sağlanmadığı durumlarda ise nonparametrik testlerle değerlendirmeler

yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma, medyan (minimum ve maksimum) değerleriyle, kategorik değişkenler sayı ve yüzde değerleri ile sunulmuştur. Bağımlı çoklu grup karşılaştırmalarında Friedman testi ve ikili karşılaştırmalarında Dunn testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin ilişkisinin uyumunun değerlendirilmesinde Spearman rank korelasyonu ve Bland-Altman grafik yöntemi kullanılmıştır. Tüm istatistik değerlendirmeler $p < 0,05$ önem düzeyinde gerçekleştirilmiştir.

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği

Araştırma, çalışmanın yapıldığı hastanede 18 yaş üstü, akut solunum sıkıntısı tanısı almış mekanik ventilasyon desteğinde olan 50 hasta ile sınırlıdır. Araştırmanın sonuçları farklı bölgelerde kullanılabilen satürasyon probunu kullanan tüm hastanelere genellenebilirliğini etkiler.

3.9. Araştırmanın Etik İlkeleri

Veri toplama işlemi öncesinde, İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 11.04.2019 tarihinde etik kurul toplantısında yazılı onay ve kurum izni alınmıştır (Ek-3). Etik kurul onayı ve edinilen tüm araştırmalarda cevapların gönüllü olarak verilmesi gerektiği için 1.derece hasta yakınlarından gönüllü katılımlarına önem verilmiştir. Hasta yakınlarından yazılı onamları çalışma öncesinde alınmıştır (Ek-2).

4.BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucundan elde edilen verilerin bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 1. Hastaların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (N=50)

Değişkenler	$\bar{X} \pm SS$	\tilde{X} [Min-Maks]
Yaş	71,5±13,4	72,5[35-92]
	N	%
Cinsiyet		
Erkek	24	48,0
Kadın	26	52,0
Toplam	50	100,0
Hastanın mevcut kronik hastalığı		
Yok	9	18,0
Var	41	82,0
Toplam	50	100,0
Hastanın daha önce yoğun bakım deneyimi yaşama durumu		
Yok	40	80,0
Var	10	20,0
Toplam	50	100,0
Hastaya sedasyon uygulanma durumu		
Hayır	37	74,0
Evet	13	26,0
Toplam	50	100,0
Hastaya uygulanan sedasyonlar		
Dormicum	1	7,7
Fentanily	5	38,5
Ultiva	5	38,5
Ultiva, Propofol	2	15,4
Toplam	13	100,0

n=50, \bar{x} :Ortalama, SS:Standart Sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum

Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamasının 71,5±13,4, %52'sinin kadın, %82'sinin kronik hastalığının olduğu, %20'sinin daha önceden yoğun bakım deneyimi yaşadığı ve %26'sına sedasyon uygulandığı, sedasyon uygulanan hastaların %38,5'ine Fentanily uygulandığı bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 2. Hastaların Tıbbi Özelliklerine ve Ölçümlerine Göre Dağılımları (N=50)

Değişkenler	$\bar{X} \pm SS$	\tilde{X} [Min – Maks]
Hastanın entübe kaldığı gün sayısı	3,9±2,6	3 [1-11]
Hastanın yoğun bakımda kalma süresi	5,3±4,1	4,5 [1-16]
Hemoglobin değeri	11,3±1,5	10,8 [9,6-16,1]

\bar{x} :Ortalama, SS:Standart Sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum

Tablo 2. Hastaların Tıbbi Özelliklerine ve Ölçümlerine Göre Dağılımları Devamı (N=50)

	$\bar{X} \pm SS$	\tilde{X} [Min – Maks]
Hastanın entübe kaldığı gün sayısı	3,9±2,6	3 [1-11]
Hastanın yoğun bakımda kalma süresi	5,3±4,1	4,5 [1-16]
Hemoglobin değeri	11,3±1,5	10,8 [9,6-16,1]
PaCO ₂	37,3±5,9	38,5 [23,7-46,3]
Vücut sıcaklığı	36,5±0,2	36,5 [36,2-36,9]
Diastolik kan basıncı	67,5±7,1	68 [54-86]
Sistolik kan basıncı	131,6±15,1	130 [107-167]
Arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi	97,1±2,4	97,5 [88,8-100]
Alın bölgesindeki satürasyon düzeyi	97,4±2,7	98,5 [89-100]
El parmak ucundaki satürasyon düzeyi	97,6±2,3	98 [92-100]
Kulak memesindeki satürasyon düzeyi	98±2,4	99 [92-100]
Ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi	95,9±3	96 [87-100]

\bar{x} :Ortalama, SS:Standart Sapma, Min:Minimum, Maks:Maksimum

Hastaların entübe kaldığı ortalama gün sayısının 3,9±2,6, yoğun bakımda ortalama kalma süresinin 5,3±4,1, bireylerin ortalama hemoglobinin değerinin 11,3±1,5, PaCO₂ ortalamasının 37,3±5,9, vücut sıcaklığı ortalamasının 36,5±0,2 °C, sistolik kan basıncı ortalamasının 67,5±7,1 mm/Hg, diastolik kan basıncı ortalamasının 131,6±15,1 mm/Hg, arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ortalamasının 97,1±2,4, alın bölgesindeki satürasyon düzeyi ortalamasının 97,4±2,7, el parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalamasının 97,6±2,3, kulak memesindeki satürasyon düzeyi ortalamasının 98±2,4, ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalamasının 95,9±3 olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

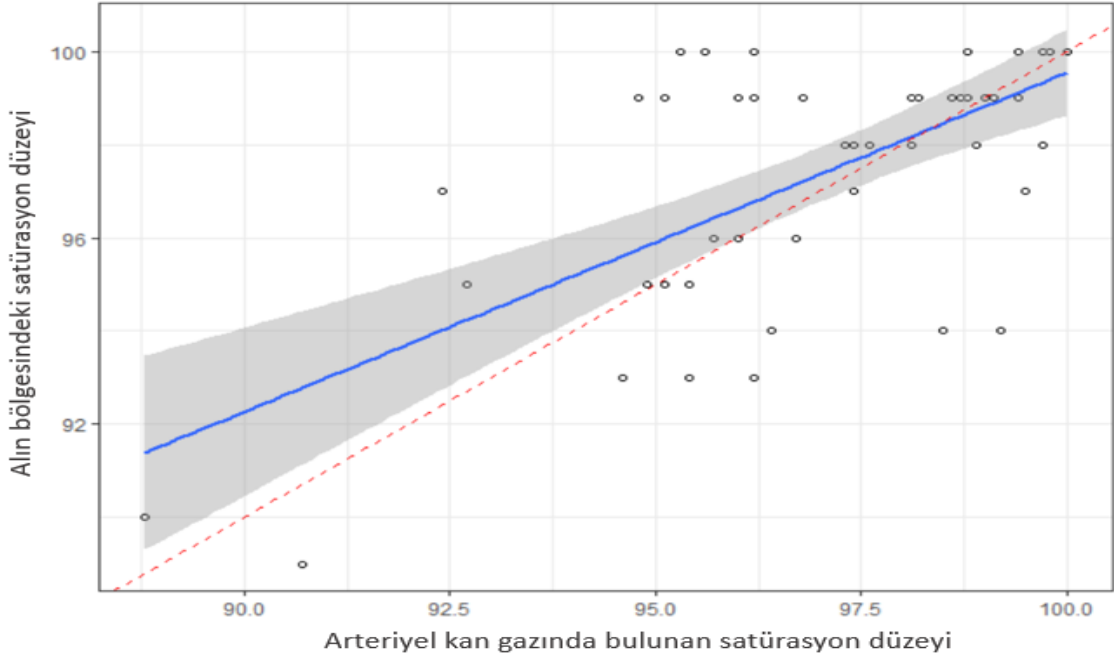
Tablo 3. Hastaların Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon ve Vücudun Diğer Bölgelerinden Alınan Ölçümlerin Karşılaştırılması (N=50)

		Arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi	Alın bölgesindeki satürasyon düzeyi	El parmak ucundaki satürasyon düzeyi	Kulak memesindeki satürasyon düzeyi	Ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi
Arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi	r_s	1,000	0,522**	0,724**	0,422**	0,617**
	p		p<0,001	p<0,001	0,002	p<0,001
Alın bölgesindeki satürasyon düzeyi	r_s	0,522**	1,000	0,504**	0,749**	0,574**
	p	p<0,001		p<0,001	p<0,001	p<0,001
El parmak ucundaki satürasyon düzeyi	r_s	0,724**	0,504**	1,000	0,554**	0,744**
	p	p<0,001	p<0,001		p<0,001	p<0,001
Kulak memesindeki satürasyon düzeyi	r_s	0,422**	0,749**	0,554**	1,000	0,429**
	p	0,002	p<0,001	p<0,001		0,002
Ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi	r_s	0,617**	0,574**	0,744**	0,429**	1,000
	p	p<0,001	p<0,001	p<0,001	0,002	

r_s : Spearman rank korelasyonu, p<0,05 Anlamlılık düzeyi

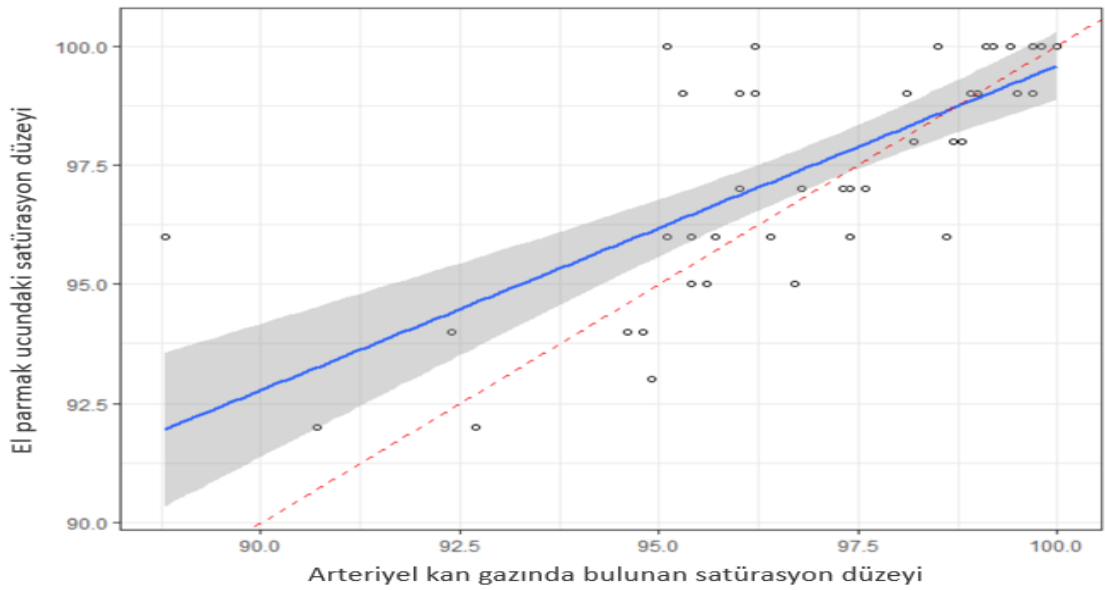
Hastaların arteriyel kan gazında bulunan oksijen satürasyonu ile vücudun diğer bölgelerinden alınan oksijen satürasyonu arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Hastaların alın bölgesindeki satürasyon değeri korelasyonunun ($r=0,522$ ($p<0,001$)) anlamlı orta düzey olarak saptanmıştır. El parmak ucundaki satürasyon düzeyi ile arteriyel kan gazı satürasyonu arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, aralarında yüksek anlamlı korelasyon saptanmıştır ($r=0,724$ ($p<0,001$)). Kulak memesindeki satürasyon ölçümleri ve arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu korelasyonu değerlendirildiğinde aralarında anlamlı zayıf korelasyon saptanmıştır ($r=0,422$ ($p<0,001$)). Ayak parmak ucundaki satürasyon ölçümleri ve arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu korelasyonu değerlendirildiğinde aralarında anlamlı yüksek korelasyon saptanmıştır ($r=0,617$ ($p<0,001$)) (Tablo 3).

Şekil 2. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Alın Bölgesindeki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki



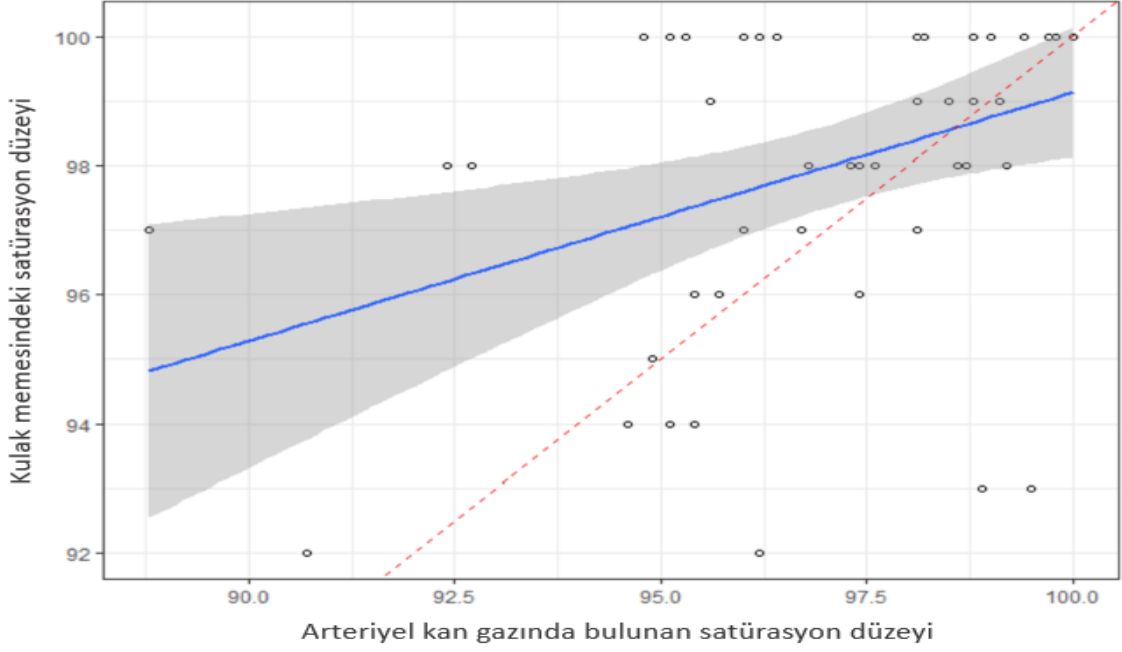
Hastaların arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ile alın bölgesindeki satürasyon ölçümü arasındaki ilişki Şekil 2’de verilmiştir.

Şekil 3. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile El Parmak Ucundaki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki



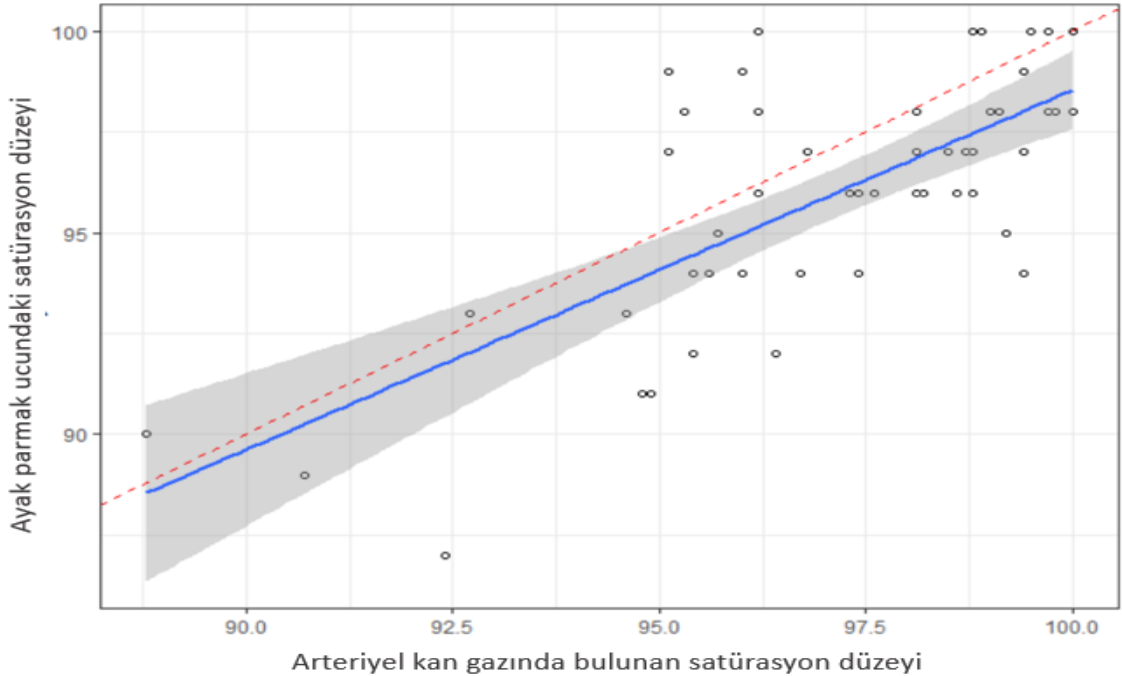
Hastaların arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ile el parmak ucundaki satürasyon ölçümü arasındaki ilişki Şekil 3’de bulunmaktadır.

Şekil 4. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Kulak Bölgesindeki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki



Hastaların arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ile kulak bölgesindeki satürasyon ölçümü arasındaki ilişki Şekil 4’de verilmiştir.

Şekil 5. Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi ile Ayak Parmak Ucundaki Satürasyon Ölçümü Arasındaki İlişki



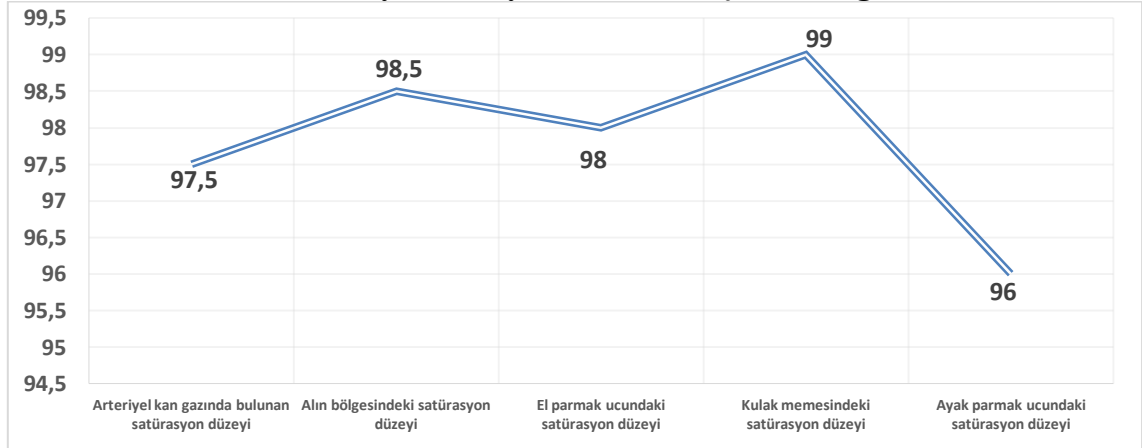
Hastaların arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ile ayak parmak ucundaki satürasyon ölçümü arasındaki ilişki Şekil 5’ de gösterilmiştir.

Tablo 4. Hastaların Satürasyon Düzeylerine Ait Tanımlayıcı Bulgular (N=50)

Ölçümler	\bar{X} [Min-Maks]	Test İstatistiği; p	İkili Karşılaştırmalar
Arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ⁽¹⁾	97,5 [88,8-100]	F=50,811 p<0,001	1-5: p<0,001
Alın bölgesindeki satürasyon düzeyi ⁽²⁾	98,5 [89-100]		2-5: p<0,001
El parmak ucundaki satürasyon düzeyi ⁽³⁾	98 [92-100]		3-5: p<0,001
Kulak memesindeki satürasyon düzeyi ⁽⁴⁾	99 [92-100]		4-5: p<0,001
Ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi ⁽⁵⁾	96 [87-100]		1-4: p=0,017

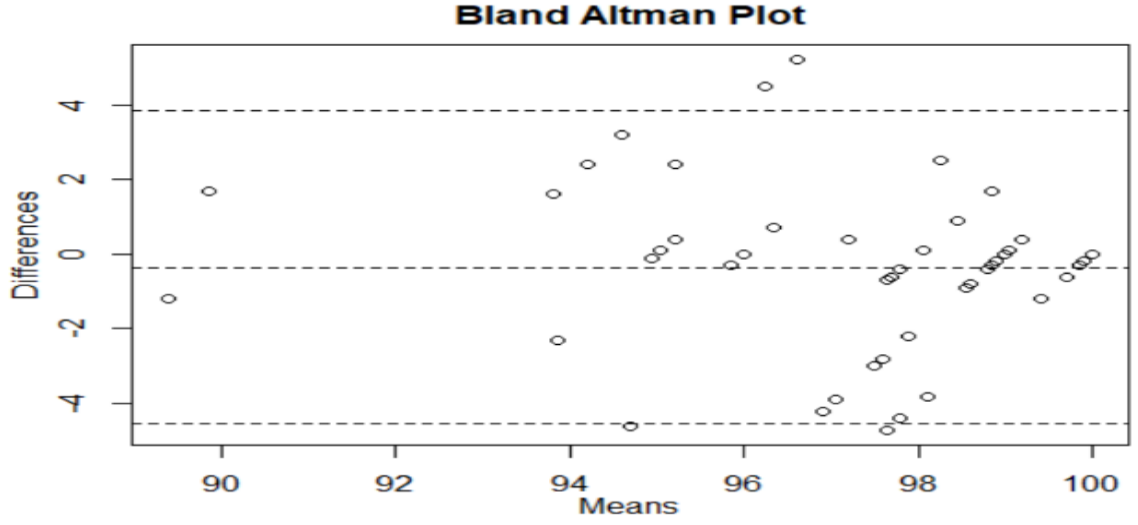
\bar{X} : Medyan, Min: Minimum, Maks: Maksimum, F: Friedman test istatistiği, p<0,05 Anlamlılık düzeyi

Tablo 4’da hastaların satürasyon düzeyine ait medyan değerleri sunulmuştur. Aynı hastaların farklı bölgelerinden alınan ve aynı değeri temsil etmesi beklenen ölçümlerin medyanı Friedman test istatistiği ile karşılaştırılmıştır. Buna göre ölçüm medyanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir. Post-hoc karşılaştırmalar yapıldığında (Dunn testi), sırasıyla 1-5: p<0,001, 2-5: p<0,001, 3-5: p<0,001, 4-5: p<0,001 ve 1-4: p=0,017 ikilileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Arteriyel kan gazından ölçülen satürasyon değeri ile elden ve alından yapılan ölçüm medyanları benzer bulunmuştur.

Şekil 6. Ölçümlerin Satürasyon Düzeylerine Ait Medyan Grafiği

Medyan grafiğinden görüldüğü gibi arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi değeri alın bölgesi ve el parmak ucundaki ölçüm medyanları benzerdir.

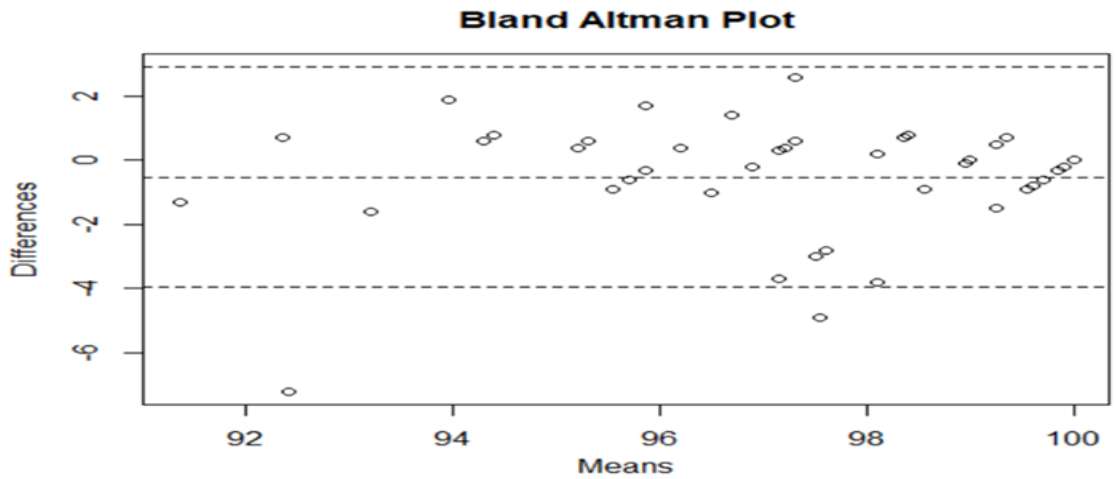
Şekil 7. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Alın Bölgesi Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)



	Değerler
Bias	-0,3480
SD of bias	2,137
95% Limits of Agreement	
From	-4,536
To	3,840

Ölçüm yöntemlerinin uyumunun değerlendirilmesinde literatürde en sık kullanılan yöntem Bland-Altman grafik metodudur. Şekil 7’de hastaların arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu ile alın bölgesi satürasyon düzeylerinin uyumu değerlendirilmiştir. Ortalamadan sapma (bias) değeri $-0,34 \pm 2,137$ olarak hesaplanmıştır. Ölçümün %95 güven limitleri ise -4,536 ve 3,840 arasında bulunmuştur.

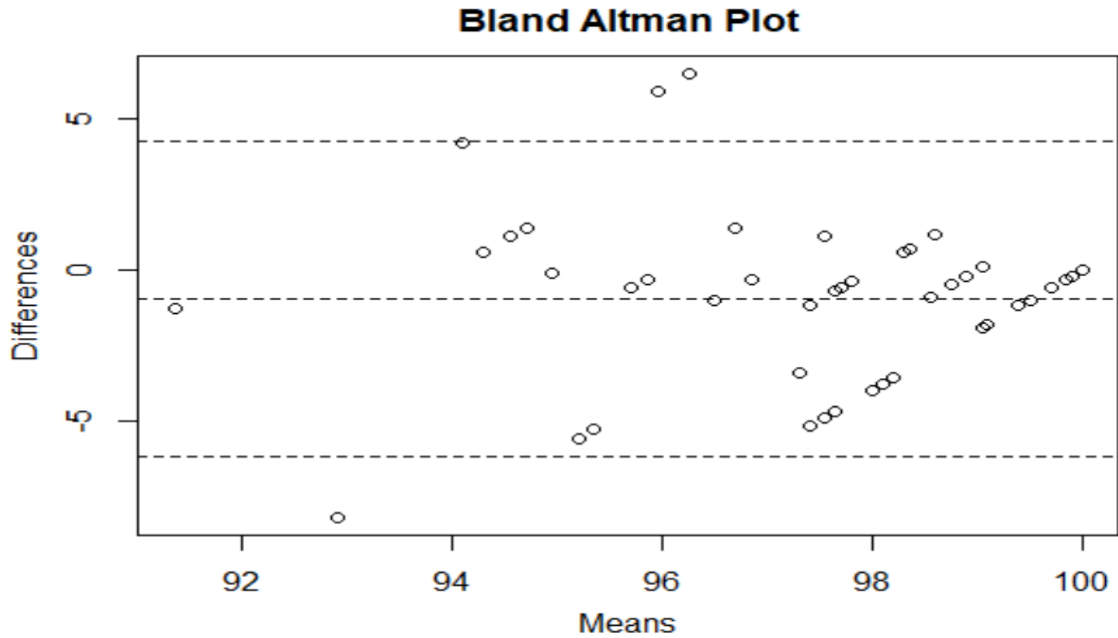
Şekil 8. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile El Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)



	Değerler
Bias	0,5466
SD of bias	1,835
95% Limits of Agreement	
From	-4,144
To	3,051

Şekil 8’de hastaların arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu ile el satürasyon düzeylerinin uyumu değerlendirilmiştir. Ortalamadan sapma (bias) değeri $0,5466 \pm 1,835$ olarak hesaplanmıştır. Ölçümün %95 güven limitleri ise -4,144 ve 3,051 arasında bulunmuştur.

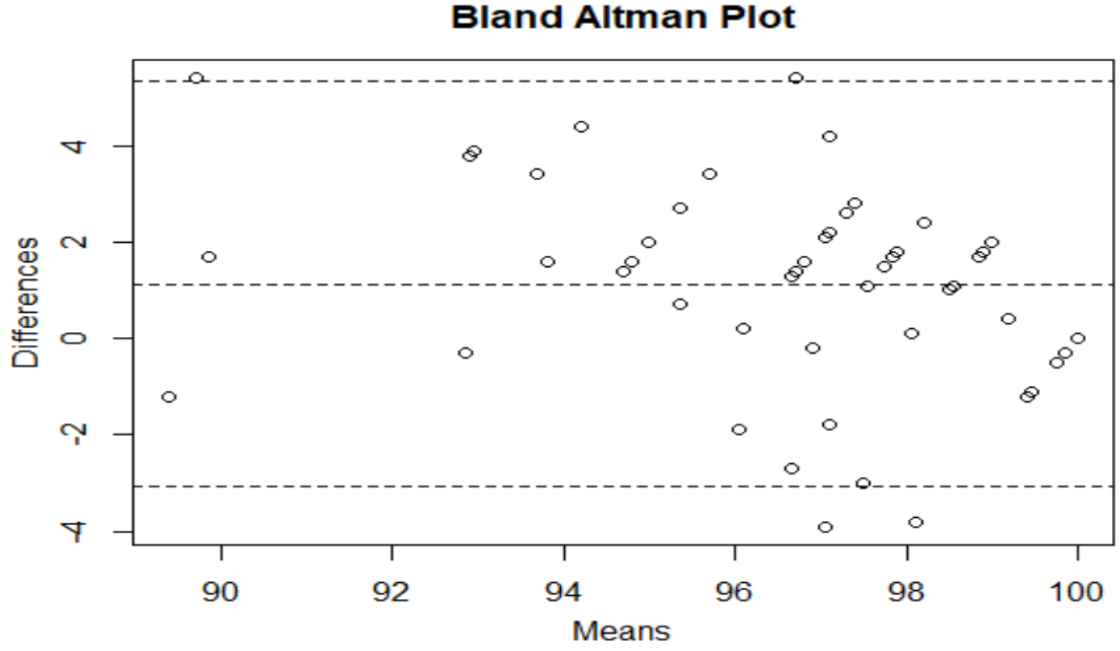
Şekil 9. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Kulak Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)



	Değerler
Bias	-0,9732
SD of bias	2,791
95% Limits of Agreement	
From	-6,443
To	4,496

Şekil 9’da hastaların arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu ile kulak satürasyon düzeylerinin uyumu değerlendirilmiştir. Ortalamadan sapma (bias) değeri $-0,9732 \pm 2,791$ olarak hesaplanmıştır. Ölçümün %95 güven limitleri ise -6,443 ve 4,496 arasında bulunmuştur.

Şekil 10. Arteriyel Kan Gazı Oksijen Satürasyonu ile Ayak Satürasyon Düzeyleri Arasındaki Farka Göre Dağılımı (Bland Altman Plot)



	Değerler
Bias	1,192
SD of bias	2,248
95% Limits of Agreement	
From	-3,215
To	5,599

Şekil 10’da hastaların arteriyel kan gazı oksijen satürasyonu ile ayak satürasyon düzeylerinin uyumu değerlendirilmiştir. Ortalamadan sapma (bias) değeri $1,192 \pm 2,248$ olarak hesaplanmıştır. Ölçümün %95 güven limitleri ise -3,215 ve 5,599 arasında bulunmuştur.

5.TARTIŞMA

Pulse oksimetresi, arter kanında hemoglobinin oksijen satürasyonunun invazif olmayan yöntem ile ölçümünü sağlamaktadır. Standart bir ölçüm aracı olup hastanenin acil servislerinde, yoğun bakım ünitesinde, tıbbi ve cerrahi birimlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (26). Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalara standart monitörizasyon sırasında nabız oksimetresi kullanılmaktadır. Nabız oksimetresi el ve ayak parmağı, alın, kulak memesi gibi bölümlerden ölçümler yapabilecek şekilde tasarlanmış olup farklı vücut bölgelerinde kullanılmaktadır (33). Bununla birlikte yapılan çalışmalarda O₂ satürasyonu ölçüm yapılan bölgeye göre farklılık göstermektedir.

Yapılan literatür taramaları sonucunda satürasyon probu doğruluğu hakkında birçok çalışma olduğuna ulaşıldı ancak bu çalışma sonuçlarının birbirinden farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu farklı sonuçların nedenlerine bakıldığında değişen yaş gruplarında yapılan çalışmaların olmasının yanında satürasyon problemlerinin farklı hastalıkların üzerlerinde denenmiş olması etkenlerin arasında yer almaktadır. Literatürdeki bu farklı sonuçlar nedeni ile yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan, 18 yaşından büyük, vücut sıcaklığı 36°C ve üzeri olan, dolaşım bozukluğu bulunmayan, hemoglobin değeri 9g/dl üzerinde olan, hemoglobin bozuklukları (örneğin methemoglobinemi, karboksihemoglobin vb.) bulunmayan, sol ventrikül yetmezliği ve ileri düzey sağ ventrikül yetmezliği bulunmayan, 60 mmHg'den yüksek ortalama arter basıncı olan, ağır hipoksemik olmayan (<%70) SpO₂ sahip ve probun yerleştirilmesinde ülser, yanık gibi sorunları bulunmayan hastaların oksijen satürasyon düzeylerinin farklı bölgelere göre karşılaştırılması araştırması yapılmıştır.

Araştırma sonucunda hastaların %52'sinin kadın olduğu belirlendi (Tablo 1). Akın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %56.7'sinin kadın olduğu bulunmuştur (120). Seifi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %56.7'sinin kadın olduğu bulunmuştur (121). Sugino ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %61.11'nin kadın olduğu belirlenmiştir (122). Araştırma sonucu literatür ile benzerdir. Kadın ve erkek hasta sayısı arasındaki oluşan farklılık örneklem grubundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma sonucunda hastaların yaş ortalamasının 71,5±13,4 olduğu bulundu (Tablo 1). Akın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yaş ortalaması 59.86 olarak bulunmuştur (120). Bilan ve arkadaşları çalışmalarında; yeni doğanların yaş ortalaması 7.5 ± 6 gün ve çocuklarda ise 42 ± 40 ay olarak saptanmıştır (123). Seifi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların yaşlarının ortalama ve standart sapması 57.22

± 13.71 yıl olarak bulunmuştur (121). Sugino ve arkadaşlarının çalışmalarında hastaların yaş ortalaması 51 ± 14 yıl olarak bulunmuştur (122). Araştırma sonucu literatür ile farklılık göstermektedir. Bu durumun nedeni; yapılan araştırmaların farklı hastalıklar üzerine veya farklı yaş grupları üzerine yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma sonucunda hastaların oksijen doygunluk seviyesinin $97,1\pm 2,4$ olduğu saptandı (Tablo 2). Akın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada oksijen doygunluk seviyesi 93.40 ± 2.97 olarak saptanmıştır (120). Bilan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada oksijen doygunluk seviyeleri; çocuklarda ve yenidoğanlarda sırasıyla 94.6 ± 2.3 ve 94.4 ± 3.0 olarak bulunmuştur (123). Seifi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada oksijen doygunluk seviyeleri % 96.81 ± 1.20 olarak belirlenmiştir (121). Araştırma sonucu literatür ile benzerdir. Literatürdeki oksijen doygunluk seviyeleri arasındaki oluşan küçük farklılıklar araştırmaların farklı yaş grubu ve farklı hastalıklar üzerine yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma, yoğun bakım ünitesinde entübe şekilde yatan 50 hasta üzerine yapılmıştır. Satürasyon probunun alın, kulak memesi, el parmağı ve ayak parmağında kullanılması sağlanmıştır. Probun doğruluğu ise literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi arteriyel kan gazı ile sağlanmıştır. Arteriyel kan gazında bulunan satürasyon ve diğer bölgelerden alınan ölçümlerin korelasyonu arasındaki ilişki (Tablo 3) ve medyan değerleri (Tablo 4-Şekil 6) incelediğinde doğruluk sırası el parmağı, alın, kulak memesi ve ayak parmağı olarak saptandı. Nessler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada alın bölgesinden yapılan ölçümün güvenilirliğinin daha yüksek olduğunu, Bilan ve arkadaşları ile Akın ve arkadaşlarının çalışmasında parmak uçlarından yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin daha yüksek olduğunu (120-124), Seifi ve arkadaşlarının çalışmasında ise kulak memesinden yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin daha yüksek olduğunu, Sugino ve arkadaşları ise parmak ve alın bölgesinden yapılan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır (120, 122). Araştırma sonucu literatür ile parmak probunun doğruluğu konusunda benzerlik göstermektedir. Ancak oksijen doygunluk seviyesi ve yaş ortalamaları konusunda farklılık göstermektedir. Literatürdeki oksijen doygunluk seviyeleri arasındaki oluşan küçük farklılıklar araştırmaların farklı yaş grubu ve farklı hastalıklar üzerine yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatürdeki diğer çalışmalar göz önüne alındığında farklı yaş gruplarında ve farklı hastalıklarda satürasyon probunun doğruluğu ve kullanım bölgesinin değiştiği saptanmıştır. Bu araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda yetişkin yoğun bakım ünitesinde entübe şeklinde yatan solunum sıkıntısı tanısı almış hastalarda satürasyon probunun doğruluğu el parmağı, alın, kulak memesi ve ayak parmağı olarak saptandı. Araştırmanın yapıldığı serviste bu süreçten sonraki dönemlerde satürasyon probunun kullanım bölgesi hakkında tavsiyede bulunuldu.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların oksijen satürasyon düzeylerinin farklı bölgelere göre karşılaştırılması, araştırması sonuçlarına ulaşılmıştır.

- Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalamasının $71,5\pm 13,4$ olduğu, %52'sinin kadın, %82'sinin kronik hastalığının olduğu, %20'sinin daha önceden yoğun bakım deneyimi yaşadığı ve %26'sına sedasyon uygulandığı, sedasyon uygulanan hastaların %38,5'ine Fentanily uygulandığı bulundu.
- Araştırma kapsamındaki hastaların ortalama $3,9\pm 2,6$ gün entübe kaldığı, yoğun bakımda ortalama $5,3\pm 4,1$ gündür buldukları, hemoglobin değerinin ortalama $11,3\pm 1,5$ olduğu, PaCO_2 ortalamasının $37,3\pm 5,9$ olduğu, vücut sıcaklığı ortalamasının $36,5\pm 0,2$ °C, sistolik kan basıncı ortalamasının $67,5\pm 7,1$ mm/Hg, diastolik kan basıncı ortalamasının $131,6\pm 15,1$ mm/Hg, arteriyel kan gazında bulunan satürasyon düzeyi ortalamasının $97,1\pm 2,4$, alın bölgesindeki satürasyon düzeyi ortalamasının $97,4\pm 2,7$, el parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalamasının $97,6\pm 2,3$, kulak memesindeki satürasyon düzeyi ortalamasının $98\pm 2,4$, ayak parmak ucundaki satürasyon düzeyi ortalamasının $95,9\pm 3$ olduğu saptandı.
- Hastalardan alınan arter kan gazı değerleri ile satürasyon probunun doğruluğu karşılaştırıldığında doğruluğun sırası ile el parmağı, alın, kulak memesi ve ayak parmağı olduğu saptandı.

Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre:

- Yoğun bakım ünitesinde solunum yetmezliği nedeni ile tedavi görmekte olan hastaların oksijen satürasyonlarının pulse oksimetre ile değerlendirilmesinde önceliğin el parmağı daha sonra sırasıyla alın, kulak memesi ve ayak parmağı ile değerlendirilmesi
- Benzer araştırmaların farklı hasta popülasyonlarında tekrar edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1) TÜİK. Ölüm Nedenlerinin Dağılımı, 26 Nisan 2018, Sayı: 27620 http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27620&utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+tuikbulten+%28T%C3%9C%C4%B0K-Haber+B%C3%BCltenleri+%28Son+1+Ay%29%29. Erişim tarihi: 28.08.20
- 2) Topeli İA, Kayaalp SO. “Oksijen ve Diğer Tedavi Gazları”, Kayaalp O. *Akılci Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, 13: 641-8, Pelikan Yayıncılık, 2012.
- 3) Thomas J. “Oxygen Therapy for Adults in the Acute Care Facility”, *Respir Care*, 2002, 47: 717-20.
- 4) Aygencel G. “Nefes Darlığı ve Solunum Yetmezliği Olan Hastaya Yaklaşım”, *Dahili Tıp Bilimleri Dergisi* 2005, 12(4): 200-208.
- 5) Markou NK, Myrianthefs PM, Baltopoulos GJ. “Respiratory failure: an overview”, *Crit Care*, 2004, 27:353-79.
- 6) Braitwaite SA, Perina DG. “Dyspnea, respiratory distress and respiratory failure”. Stone CK, Humphries RL. *Current Emergency Diagnosis and Treatment*, 5th ed, USA, 2004: 222-39.
- 7) Meduri GH, Turner RE, Abou-Shala N. “Noninvasive positive pressure ventilation via face mask. Firstline intervention in patients with acute hypercapnic and hypoxemic respiratory failure”, *Chest*, 1996, 109:179– 193.
- 8) Keenan SP, Sinuff T, Cook DJ. “Which patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonare disease benefit from noninvasive positive – pressure ventilation? A systematic review of the literature”, *Ann Intern Med*. 2003, 138:861–870.
- 9) Winck JC, Azevedo LF, Costa-Pereira A, et al. “Efficacy and safety of non-invasive ventilation in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema—a systematic review and meta-analysis”, *Crit Care*, 2006, 10:69.
- 10) Skeehan TM, Hensley FA. “Axillary artery compression and the prone position”, *Anesth Analg*, 1986, 65: 518-519.
- 11) Mihm FG, Halperin BD. “Noninvasive detection of profound arterial desaturations using a pulse oximetry device”, *Anesthesiolgy*, 1985, 62: 85-87.
- 12) Hatipoğlu S. “Cerrahi yoğun bakım hemşireliği ilkeleri”, *Gülhane Tıp Dergisi*, 2002, 44:475-9.

- 13) Smith G, Nielsen M. "Criteria for admission of intensive care.". *BMJ*, 1999, 318:1544-7.
- 14) Çelik S. "Yoğun Bakım Ünitesinde Hasta Kabul ve Taburculuk Kriterleri", *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2007, 11:96-101.
- 15) Akpir K. "Yoğun bakım serüveni: dün bugün", *Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 2002, 1: 6-12.
- 16) Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ (Resmi Gazete Yayın: 20.07.2011–28000) Resmi Gazete Değişim: 08.02.2017-29973 Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/03/20170322-31.htm>
- 17) Öztekin D, Akyolcu N. "Yoğun bakım ünitelerinde fiziksel donanım ve planlama", *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2003, 7:31-37.
- 18) Ucuzal M. "Yoğun bakıma hasta kabul kriterleri", İstanbul: İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı Ders Notları, 2006.
- 19) Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. "Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage", 1999, 27:633.
- 20) Sprung CL, Geber D, Eidelman LA, Baras M, Pizov R, Nimrod A, et al. "Evaluation of triage decisions for intensive care admission", *Crit Care Med* 1999, 27:1073-9.
- 21) Joynt GM, Gomersall CD, Tan P, Lee A, Cheng CA, Wong EL. "Prospective evaluation of patients refused admission to an intensive care unit: triage, futility and outcome", *Intensive Care Med*, 2001, 27:1459-65.
- 22) Akpir K. "Yoğun Bakım Etiği", *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi / Journal of the Turkish Society of Intensive Care*, 2010, 8:77-84.
- 23) Watts RJ, Pierson J, Gardner H. "How do critical care nurses define the discharge planning process?", *Intensive Crit Care Nurs*, 2005, 21:39-46.
- 24) Ackermann RJ. "Withholding and Withdrawing Life Sustaining Treatment", *Am Fam Physician*, 2000, 62:1555-60,1562-4.
- 25) Masters KJ. "Pulse oximetry use during physical and mechanical restraints", *J Emerg Med*, 2007, 33:289Y291.
- 26) Niknafs P, Norouzi E, Bijari BB, Baneshi MR. "Can we replace arterial blood gas analysis by pulse oximetry in neonates with respiratory distress syndrome,

- who are treated according to INSURE protocol?" *Iranian journal of medical sciences*, 2015, 40(3):264.
- 27) Berkenbosch JW, Tobias JD. "Comparison of a new forehead reflectance pulse oximeter sensor with a conventional digit sensor in pediatric patients", *Respir Care*, 2006, 51(7):726–31.
- 28) Pluddemann A, Thompson M, Heneghan C, Price C. "Pulse oximetry in primary care: primary care diagnostic technology update", *Br J Gen Pract*, 2011, 61(586):358–9.
- 29) Ruskin KJ, Wagner JL. "Pulse oximetry: basic principles and applications in aerospace medicine", *Aviat Space Environ Med*, 2008, 79(4):444.
- 30) Das J, Aggarwal A, Aggarwal NK. "Pulse oximeter accuracy and precision at five different sensor locations in infants and children with cyanotic heart disease", *Indian journal of anaesthesia*, 2010, 54(6):531.
- 31) Schutz SL. "Oxygen saturation monitoring by pulse oximetry", Wiegand DL. *AACN procedure manual for crit care*, (4), Elsevier, 2001: 77–82.
- 32) Sun SW, Patel B, Gangoo W, Carrey Z. "Reliability of forehead pulse oximetry in critically ill patients", *Chest*, 2003, 124:178.
- 33) Birol L. *Hemşirelik Süreci*, 8. Baskı, Etki Matbaacılık, İzmir, 2007.
- 34) Roper N, Logan W, Tierney A. "A Model For Nursing Based on a Model Living", Newyork, 1996.
- 35) Erdemir F. *Hemşirelik Tanıları*, 7. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2005.
- 36) Dolan TJ. "Critical care nursing: An introduction", In: Ruppert DS, Kernicki GJ, Dolan TJ (eds). *Critical Care Nursing Clinical Management Through the Nursing Process*, 2nd ed, Philadelphia, 1996:3-4.
- 37) Korsholm H, Ibsen A, Hartzel SH, Mortensen N. "Hygiene in general practice", *the new england journal of medicine*, 1996.
- 38) Akalın HE. "Dünden bugüne hastane infeksiyon kontrol programları", *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2003, 7:54-7.
- 39) Akhan S, Hayran M. "Hastane infeksiyonlarına epidemiyolojik bakış", *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 1997, 1:13-7.
- 40) Graham M. "Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit", *Am J Infect Control*, 1990, 18:77-80.
- 41) Ay P, Karabey S. "El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu", *Aktüel Tıp Dergisi*, 2001, 6:52-6.

- 42) Akyol AD. “Yoğun Bakımda Stafi lokok Enfeksiyonları ve Kontrol Önlemleri”, *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2006, 10: 26-35.
- 43) Şahinoğlu AH. “Yoğun Bakım Etiği”, Şahinoğlu AH. *Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri*, 243-6, Türkiye Klinikleri Yayınevi, Ankara, 2003.
- 44) Reichert M. “Reuse of sigle-use devices, a program model”, *Nurs Clin North Am*, 1993, 28:697-709.
- 45) Terzi B, Kaya N. “Yoğun Bakım Hastasında Hemşirelik Bakımı Derleme Çalışması”, *Yoğun Bakım Dergisi*, 2011, 1: 21-5.
- 46) Simon SB, Clark RA. “Using pulseoximetry: areview of pulseoximetry use in acute care medical wards”, Dawson J. *Clinic al Effective ness in Nursing*, 6; 106– 110, Wiley, 2000.
- 47) Giuliano KK, Higgins TL. “New-generation pulseoximetry in the care of critically ill patients”, *American Journal of Critic al Care*, 14 (1) ; 26 – 39.
- 48) Nuhr M, Hoerauf K, Joldzo A, Frickey N, Barker R, Gorove L, Puskas T, Kober A. “Forehead spo2 monito ring compared to finger spo2 recording in emergency transport”, *Anaesthesia*, 59, 390-393.
- 49) Severinghaus JW, Astrup P. “The history of blood gas analysis: VI. The history of oximetry”, *J Clin Monit*, 1986, 2: 270-288.
- 50) Vegfors M, Tryggvason B, Sjöberg F. “Assessment of peripheral blood flow using a pulse oximeter”, *J Clin Monit*, 1990, 6: 1-4.
- 51) Wukitsch MW, Tobler D, Pologe J. “Pulse oximetry; an analysis of theory, technology and practice”, *J Clin Monit*, 1998, 4: 290-301.
- 52) Severinghaus JW, Kelleher JF. “Recent developments in pulse oximetry”, *Anesthesiology*, 1992, 76: 1018-1038.
- 53) Stephen CR, Slater HM, Johnson AL. “The oximeter: a technical aid for the anesthesiologist”, *Anesthesiology*, 1981, 12: 541-555.
- 54) Hakemi A, Bender JA. “Understanding pulseoximetry, advantages, and limitations”, *SAGE journals*, 2005, 17 (5); 416-418.
- 55) Pole Y. “Evolution of the pulse oximeter.”, *Elsevier*, 2002, 1242; 137-144.
- 56) Tucker SM, Canobbio MM, Paquette EV, Wells MF. “Respiratory System”, *Patient Care Standards: Collaborative Planning & Nursing Interventions*, 229-300, Seventh Edition, A Harcourt Health Sciences Company, Printed in United States of America, 2000.

- 57) Hakverdioğlu G. “Oksijen Satürasyonunun Değerlendirilmesinde Pulse Oksimetre Kullanımı”, *C.Hemirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2007, 11(3).
- 58) Hinkelbein J, Genzwuerker HV, Sogl R, Fiedler F. “Effect of nail polis honoxy gen saturation determined by pulseoximetry in critic ally ill patients”, *Resuscitation*, 2006, 303, 110, No. of Pages 10.
- 59) Sun SW, Patel B, Gangoo W, Carrey Z “Reliability off or ehead pulseoximetry in critically ill patients”, *Chest*, 2003, 124 (4); 178.
- 60) Callahan JM. “Pulse oximetry in emergency medicine”, *Medical Clinics of North America*, 2008, 26(4):869-79. doi: 10.1016/j. emc.2008.08.006.
- 61) Fouzas S, Priftis KN, Anthracopoulos MB. “Pulse oximetry in pediatric practice”, *Pediatrics*, 2011, 128(4),740-52.
- 62) Çetinkaya B, Turhan T, Ceylan SS, Altundađ S. “Pediatri kliniklerinde çalışan hemşire ve doktorların pulse oksimetre kullanımı konusunda bilgi düzeyleri”, *ADÜ Tıp Fakóltesi Dergisi*. 2008, 9(2):25-8.
- 63) Craven RF, Hirnle CJ. “Monitoring with pulse oximetry”, Mosby. *Fundamentals of Nursing*, 4th ed. Lippincot Company, Philadelphia, 2003:p. 821-3.
- 64) Feiner JR, Severinghaus JW, Bickler PE. “Dark skin decreases the accuracy of pulse oximeters at low oxygen saturation: The effects of oximeter probe type and gender”, *Anesthesia & Analgesia*, 2007, 105(6 Suppl):18-23.
- 65) Sutcu CH, Gumus S, Deniz O, et al. “Effect of nail polish andhenna on oxygen saturation determined by pulse oximetry inhealthy young adult females”, *Emergency Medicine Journal*, 2011, 28:783-5.
- 66) Watts R, Gardner H, Pierson J. “Factors that enhance or impede critical care nurses discharge planning practices”, *Intensive Crit Care Nurs*, 2005, 21:302-13.
- 67) Knight G. “Nurse-led discharge from high dependency unit”, *Nurs Crit Care*, 2003, 8:56-61.
- 68) Oettle AC, Niekerk V, Boon JM, Meiring JH. “Evaluation of Allen’s test in both arms and arteries of left and right-handed people”, *Surg Radiol Anat*, 2006, 28:3Y6.
- 69) Woodrow P. “Pulseoximetry”, *Nursing Standard*, 1999, 13 (42) ; 42 - 47.
- 70) Reinhard J, Thomas Z. *Mekanik Ventilasyon Teori Pratik*, Barış yayınları fakólter kitapı, İzmir, 1999.
- 71) Uçgun İ. “Solunum Yetmezliği”, *Osmangazi Tıp Dergisi*, 2005, 27(3):149- 162.

- 72) Gürsel G. “Solunum Yetmezliği Tanı ve Tedavisi”, *Yoğun Bakım Dergisi*, 2002, 2(2):96-107.
- 73) Celikel T, Sungur M, Ceyhan B, Karakurt S. “Comparison of noninvasive positive pressure ventilation with Rstandard medical therapy in hypercapnic acute respiratory failure”, *Chest*, 1998, 114:1636–1642.
- 74) Criner GJ, D’alonzo GE. “Study Guide”, *Critical Care*, 2002, 559-594
- 75) Fara P, Joseph P. “Doctor Phlogiston or Reverend Oxygen?”, *Endeavour*, 2010, 34: 84-6.
- 76) Heffner JE. “The Story of Oxygen”, *Respir Care*, 2013, 58: 18-30.
- 77) Haldane JS. “The therapeutic administration of oxygen”, *Br Med J*, 1917, 1: 1813.
- 78) Acıbadem Web ve Yayın Kurulu. “Solunum Yetmezliği”, Yayınlanma Tarihi: 19.02.2019 Erişim Adresi: <https://www.acibadem.com.tr/ilgi-alani/solunum-yetmezligi/#genel-tanitim> Erişim Tarihi: 15.05.20.
- 79) Roussos C, Kutsoukou A. “Respiratory failure”, *Eur Respir J*, 2003, 22: 3-14.
- 80) Lanken P.N. *The Intensive Care Unit Manual*, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2001.
- 81) Ignatavicius DD, Workman ML. “Critical Thinking for Collaborative Care”, *Medical Surgical Nursing*, Fifth Edition, 655-656, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2006.
- 82) Sue DY, Vintch J. *Yoğun Bakım Esasları*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2005, s.91- 111.
- 83) Beredjiklin M, Byers DH, Camanga-Reyes M, Conroy WT, Diehl-Oplinger L, Easter A, Green JC. *Critical Care Nursing*, Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia, 2007, 6-9.
- 84) Cardinale L, Volpicelli G, Binello F, et al. “Clinical application of lung ultrasound in patients with acute dyspnea: differential diagnosis between cardiogenic and pulmonary causes”, *Radiol Med*, 2009, (114): 1053-1064.
- 85) Hall J, Wood LDH. “Oxygen therapy in the critically ill patient”, Hall JB, Schmidt GA, Wood LDH. *Principles of Critical Care*, Vol 1:165-74, McGraw-Hill, New York, 1992.
- 86) O’Driscoll BR, Howard LS, Davison AG. “BTS guideline for emergency oxygen use in adult patients”, *Thorax*, 2008, 63: vi1-vi68.

- 87) Consensus conference. "Clinical indications for non-invasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD and nocturnal hypoventilation-A consensus conference report", *Chest*, 1999, 116:521-534.
- 88) Beers MF. "Oxygen Therapy and Pulmonary Oxygen Toxicity", Fishman AP. *Fishman's Pulmonary Disease and Disorders*, 3rd, 2627-42, Mc-Graw Hill, New York, 1998.
- 89) Ekim N, Türkteş H. *Göğüs Hastalıkları Acilleri*, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2000, s.175-196.
- 90) Monohan DF, Neighbors M. *Medical-Surgical Nursing Foundation for Clinical Practice*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1998, 531-532.
- 91) Messinger-Rapport BJ, Baum EE, Smith ML. "Advance care planning: Beyond the living will", *Cleve Clin J Med*, 2009, 76: 276-85.
- 92) Schettino G, Altobelli N, Kacmarek RM. "Noninvasive positive pressure ventilation reverses acute respiratory failure in select do-not-intubate patients", *Crit Care Med*, 2005, 33: 1976-1982.
- 93) International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine. "Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure", *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 163: 283-291.
- 94) Carlucci A, Richard JC, Wysocki M, et al. "SRLF Collaborative Group on Mechanical Ventilation. Noninvasive versus conventional mechanical ventilation. An epidemiologic survey.", *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 163:874-80.
- 95) Soo Hoo GW, Santiago S, Williams AJ. "Nasal mechanical ventilation for hypercapnic respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease: determinants of success and failure.", *Crit Care Med*, 1994, 22:1253-61.
- 96) Kondılı E, Xirouchakı N, Georgopoulos D. "Monitoring during acute non-invasive ventilation", *Non-invasive Ventilation and Weaning: Principles and Practice* ", pp.97-106.
- 97) Shiber JR, Santana J. "Dyspnea", *Med Clin North Am* 2006, 90(3):453-79.
- 98) Lofaso F, Brochard L, Hang T, et al. "Home versus intensive care pressure support devices. Experimental and clinical comparison", *Am J Respir Crit Care Med*, 1996, 153(5): 1591-9.

- 99) Elliott MW, Confalonieri M, et al. "Where to perform noninvasive ventilation?", *Eur Respir J*, 2002, 19: 1159-66.
- 100) BTS Guideline. "Non invasive ventilation in acute respiratory failure. British Thoracic Society Standards of Care Committee.", *Thorax*, 2002, 57: 192-211.
- 101) Mehta S, Hill NS. "Non invasive ventilation. State of the Art.", *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 163: 540-577.
- 102) Weiss B, Kaplan LJ. "Oxygen therapeutics and mechanical ventilation advances.", *Crit Care Clin*, 2017, 33:293-310.
- 103) Schönhofer B, Köhler D. "Effect of non-invasive mechanical ventilation on sleep and nocturnal ventilation in patients with chronic respiratory failure.", *Thorax*, 2000, 55:308–313.
- 104) Organized jointly by the American Thoracic Society, the European Respiratory Society, the European Society of Intensive Care Medicine, and the Société de Réanimation de Langue Française, and approved by ATS Board of Directors, December 2000. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine. "Noninvasive positive pressure ventilation in acute Respiratory failure", *Am J Respir Crit Care Med*, 2001, 163:283-291.
- 105) Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. "How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review.", *Am J Respir Crit Care Med*, 2000, 161:1450-8.
- 106) Raouf S. "Objectives of mechanical ventilation.", Raouf S, Khan FA. *Mechanical Ventilation Manuel*, 1st 4-5, Versa Press, Philadelphia, 1998.
- 107) Toffaletti JG, Rackley CR. "Monitoring oxygen status.", *Adv Clin Chem*, 2016, 77:103-24.
- 108) Bowton DL, Scott LK. "Ventilatory management of the noninjured lung.", *Clin Chest Med*, 2016, 37:701-10.
- 109) Nieman GF, Satalin J, Andrews P, Aiash H, Habashi NM, Gatto LA. "Personalizing mechanical ventilation according to physiologic parameters to stabilize alveoli and minimize ventilator induced lung injury (VILI)", *Intensive Care Med Exp*, 2017, 5:8.
- 110) Papadakos PJ, Lachmann B. "Mechanical ventilation.", Papadakos PJ, Szalados JE, eds. *Critical Care*, 181-189, The Requisites in Anesthesiology. Elsevier Mosby, 2005.

- 111) Shelledy DC, Peters JL. "Initiating and adjusting ventilatory support.", Wilkins RL, Stoller JK, Scanlan CL. *Egan's Fundamentals of Respiratory Care*, Eight Edition, 1003-1057, Mosby, 2003.
- 112) MacIntyre NR. "Patient-ventilator interactions: optimizing conventional ventilation modes.", *Respir Care*, 2011, 56:73-84.
- 113) Gilstrap D, Davies J. "Patient-ventilator interactions.", *Clin Chest Med*, 2016, 37:669-81.
- 114) Hess DR, Kacmarek RM. *Essential of Mechanical Ventilation*, Mc Graw-Hill, New York, 1996.
- 115) Zeytinoğlu H, Öngür T. *Mekanik Ventilasyon Prensipleri ve Uygulamaları*, Mim Matbaacılık A.Ş, İstanbul, 1992, 1. Baskı.
- 116) Karakoç E. "Temel Mekanik Ventilasyon Modları ve Ayarlamalar", *Yoğun Bakım Dergisi*, 2007, 7(3):317-321.
- 117) Öz H, Köksal G. (2006). Mekanik Ventilasyon. Solunum Derleme. 2006, Vol: 8 Sayı: 1 Sayfa: 37-46.
- 118) MacIntyre NR. "Evidence-based ventilator weaning and discontinuation.", *Respir Care*, 2004,49:830-6.
- 119) Eisendrath SJ, Chamberlain JR. *Yoğun Bakım ve Tedavi: Psikiyatrik Problemler*, Güneş Kitabevi, Ankara, 2004, 2. Baskı, 466-477.
- 120) Korhan E, Yont G, Khorshid L, et al. "Comparison of Oxygen Saturation Values Obtained From Fingers on Physically Restrained or Unrestrained Sides of the Body", *Feature Article*, 2011.
- 121) Seifi S, Khatony A, Moradi G, Abdi A, Najafi F. "Accuracy of pulse oximetry in detection of oxygen saturation in patients admitted to the intensive care unit of heart surgery: comparison of finger, toe, forehead and earlobe probes", *General Anesthesia*, 2004, 51: 5 / pp 432-436.
- 122) Sugino S, Kanaya N, Mizuuchi M, Nakayama M, Namiki A. "Forehead is as sensitive as finger pulse oximetry during general anesthesia", *Journal of Anesthesia*, 2004.
- 123) N. Bilan, Behbahan A, Abdinia B, Mahallei M, "Validity of pulse oximetry in detection of hypoxaemia in children: comparison of ear, thumb and toe probe placements.", *Eastern Mediterranean Health Journal*, 2010, Vol. 16 No. 2.
- 124) Nesseler N, Frénel JV, Launey Y, Morcet J, Mallédant Y, Seguin P. "Pulse oximetry and high-dose vasopressors: a comparison between forehead

reflectance and finger transmission sensors.”, *Maternal and Child Health Journal*, 2012.



EKLER

EK-1

HASTA VERİ FORMU

1. Yaş:

2. Cinsiyet:

Kadın ()

Erkek ()

3. Hastanın Entübe Kaldığı Gün Sayısı:

4. Hastanın Mevcut Kronik Hastalıkları: Var ()

Yok ()

Var ise Mevcut Kronik Hastalıklar:

5. Hastanın Yoğun Bakımda Kalma Süresi:

6. Hastanın Daha Önce Yoğun Bakım Deneyimi Yaşama Durumu: Evet () Hayır ()

7. Hastaya Yapılan Sedasyon:

Var ()

Yok ()

Var ise Mevcut Sedasyon/Sedasyonlar:

8. Hastanın Yaşamsal Bulguları

Hemoglobin Değeri			
PaCO ₂ Değeri			
Vücut Sıcaklığı			
Diastolik ve Sistolik Kan Basıncı			
Arteriyel Kan Gazında Bulunan Satürasyon Düzeyi			
Alın Bölgesindeki Satürasyon Düzeyi			
El Parmak Ucundaki Satürasyon Düzeyi			
Kulak Memesindeki Satürasyon Düzeyi			
Ayak Parmak Ucundaki Satürasyon Düzeyi			

EK-2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU(BGOF)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız.

Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce

Çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve

Kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir

Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz.

Sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisine başvuran hastaların Oksijen Satürasyon Düzeylerinin Farklı Bölgelere Göre Karşılaştırılması amaçlanmıştır.

KATILMA KOŞULLARI NELERDİR?

Bu çalışmaya hastanın dahil edilebilmesi için 18 yaş üstü, kadın-erkek hastanın 1.derece yakını olmanız, okur-yazar olmanız ve izin vermeniz gerekmektedir.

NELER UYGULANACAK VE NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAK?

İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisinde solunum sıkıntısı olan ve entübe hastalar çalışmaya dahil edilecektir. Katılma koşullarını sağlayan hastaların vücudunun değişik yerlerinden (el-ayak parmağı, kulak memesi ve alın) prob yardımıyla oksijen satürasyonu ölçümü yapılacak ve bu değerler, arteriyel kan gazıyla karşılaştırma işlemi yapılacaktır .

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak hasta sayısı tahmini olarak 50 kişidir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu çalışmada sizin için beklenen yarar; "hastalar anlık olarak daha doğru veriler ile takip edilecek ve uygulanacak olan işlemler daha doğru kaynaklarla desteklenerek hastanın yaşam konforu artırılması" araştırılmasıdır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Bu çalışmada hasta adına herhangi bir risk faktörü bulunmamaktadır. Satürasyon probu yatan her hastada rutin olarak kullanılan invazif (girişimsel) olmayan bir ölçüm aracıdır. Hastalardan gün içerisinde rutin olarak en az 2 defa kan gazı takibi yapılmaktadır. Hastalardan harici kan gazı alınmayacak, hastaların canı yanmayacak ve

hastane malzemeleri harici olarak kullanılmayacaktır. Rutin de var olan işlemler gözlenerek sonuçlar üzerinde araştırma yapılacaktır.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Çalışma süresi boyunca sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmek, araştırma hakkında ek bilgiler almak, çalışma ile ilgili ya da diğer rahatsızlıklarınız için 24 saat Metehan POLAT 'a (0534-440-19-15) ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDA GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Araştırma kapsamında yapılacak işlem için size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa herhangi bir masraf çıkartılmayacaktır. Yapılan işlem rutin bir işlem olup hastanın değerleri kayıt (hasta ismi kullanılmadan) edilecektir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışma İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapılacaktır ve destekleyen başka bir kurum bulunmamaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAYI KABUL ETMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda sizinle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı BGOF'un imzalanması ile söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız. Bilgiler kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacak, araştırma konusuyla ilgili sizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Servisine başvuran hastaların "Yoğun Bakım Ünitesinde Solunum Yetmezliği Tanısı İle Yatan Hastaların Oksijen Satürasyon Düzeylerinin Farklı Bölgelere Göre Karşılaştırılması" KONULU ÇALIŞMA, yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren v.s. sayfalık metni okudum ve aşağıda adı belirtilen hekim/hemşireden sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Bu koşullar altında bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Gönüllünün;
Adı Soyadı:
İmzası:
Tarih:
Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının;
Adı Soyadı:
İmzası:

EK-3 ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI HAYDARPAŞA NUMUNE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ - HAYDARPAŞA
NUMUNE SAĞLIK ETİK KURUL BİRİMİ
2011/2019 11.08 - 62977267 - 501.07.01 - E.101



Sayı : 62977267-501.07.01 - 1063
Konu : Klinik Araştırmalar Başhekimlik
İzni Hk.

Uz.Dr.Asu ÖZGÜLTEKİN
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan HNEAH-KAEK 2019/142 (HNEAH KAEK 2019/KK/142) karar numarası ile onay almış olduğunuz ve sorumlu araştırmacı olarak araştırma ile ilgili yapılacak test vb. laboratuvar işlemler ile muayenelerin hiçbirinin kişiye ve kuruma (hastanemiz döner sermayesi, SGK vb.) ayni ve nakdi olarak ödettirilmeyeceğini ekteki bütçe formunda taahhüt ederek hastanemizde yürütmeyi planladığınız "**Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Oksijen Satürasyon Düzeylerinin Farklı Bölgelere Göre Karşılaştırılması.**" başlıklı çalışmanız ile ilgili olarak Hastanemiz Yöneticiliğinin 18.11.2019 tarih ve 62977267-E.101 sayılı olurları ve Başhekimliğimizce tıbbi açıdan sakınca bulunmadığından araştırmanızın başlanması uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır.
Doç. Dr. Aytekin KAYMAKCI
Başhekim

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HAYDARPAŞA NUMUNE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

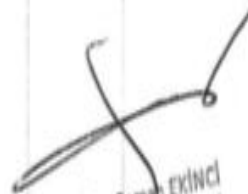
Konu: Klinik Araştırma

Tarih: 24.10.2019

Sayı:

Uz. Dr. Asu ÖZGÜLTEKİN 'in sorumlu araştırmacılığını yürütmesi planlanan Hemşire Metehan POLAT 'ın akademik amaçlı / Yüksek lisans bitirme tezi olarak tasarlanan ve Dr. Öğr.Üyesi İlknur ÇALIŞKAN 'ın akademik danışmanlığını yürüttüğü "Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Oksijen Satürasyon Düzeylerinin Farklı Bölgelere Göre Karşılaştırılması" isimli çalışmanın Anestezi ve Reanimasyon bölümümüzde yapılmasında sakınca yoktur.

Bilgilerinize sunar, gereğini saygılarımla arz ederim.



Prof. Dr. Osman EKİNCİ
S.B.Ü. Haydarpaşa Numune S.D.A.M
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Uzmanı
Kad. ve İlg. Sorumlusu
Eğ. No. 19010

İdari Sorumlu

İlgili Klinik/Laboratuvar Şefi

Ünvanı / Adı Soyadı

Birimi / Görevi

İmza

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

<i>Adı</i>	Metehan	<i>Soyadı</i>	POLAT
<i>Doğum Yeri</i>	Seyhan	<i>Doğum Tarihi</i>	26.01.1994
<i>Uyruğu</i>	T.C	<i>Telefon</i>	-
<i>e-mail</i>	0108metehanpolat@gmail.com		

	<i>Mezun Olduğu Kurum</i>	<i>Mezuniyet Yılı</i>
<i>Lisans</i>	Aksaray Üniversitesi	2016
<i>Lise</i>	Yüreğir Lisesi	2012

İş Deneyimi

<i>Görevi</i>	<i>Kurum</i>	<i>Süre</i>
Hemşire	Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2017-devam ediyor