

T. C .

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**MEKANİK VENTİLATÖRE BAĞLI
HASTALARDA DOKU OKSİJENİZASYONUNUN DEĞERİ**

FULYA KÖSE

UZMANLIK TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN

KONYA, 2016

T. C .

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

MERAM TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL TIP

**MEKANİK VENTİLATÖRE BAĞLI
HASTALARDA DOKU OKSİJENİZASYONUNUN DEĞERİ**

FULYA KÖSE

UZMANLIK TEZİ

Danışman

Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN

KONYA, 2016

N.E.Ü. MERAM TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Mekanik ventilator bağı hastalarda doku oksijenizasyonunun değeri"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	22.03.2016	V:1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	22.03.2016	V:1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	İLAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	-Akademik Kurul Kararı -Inspectra Model300 StO2 Monitörü Kullanma Kılavuzu, -Özgeçmiş Formu,				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2016/124	Tarih: 30.03.2016					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmacı/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmacı/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Burak Cem SONER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
				E	H	E	H	
Doç. Dr. B. Cem SONER	Tıbbi Farmakoloji	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Mustafa KULAKSIZOĞLU	İç Hastalıkları	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		Katılmadı
Doç. Dr. Mehmet KAYRAK	Kardiyoloji	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Tahir Kemal ŞAHİN	Halk Sağlığı	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Sema TUNCER UZUN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon.	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Nazmi ZENGİN	Göz Hastalıkları	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Prof. Dr. A.Sadık GİRİŞGİN	Acil Tıp	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		Katılmadı
Doç. Dr. Müslim YURTÇU	Çocuk Cerrahisi	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Figen GÜNEY	Nöroloji	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Muhammet Güzel KURTOĞLU	Tıbbi Mikrobiyoloji	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Aysun TOKER	Tıbbi Biyokimya	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		Katılmadı
Yrd. Doç. Dr. Z. Işık SOLAK GÖRMÜŞ	Fizyoloji	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Osman ÖZKAN	Sağ. meslek mensubu olmayan üye	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		
Av. Muhammed BAYSAL	Hukuk	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>		

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Burak Cem SONER
İmza:

N.E.Ü. MERAM TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Mekanik ventilator bağı hastalarda doku oksijenizasyonunun değeri"
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	N.E.Ü. Meram Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı Akyokuş - Meram / KONYA Posta Kodu: 42080
	TELEFON	0 332 2236180
	FAKS	0 332 2236180
	E-POSTA	etikmeram@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. A. Sadık GİRİŞGİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input checked="" type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
Diğer ise belirtiniz:					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Ömer KONDU
Necmettin Erbakan Üniversitesi
Meram Tıp Fakültesi
Etik Kurulu Sekreteri
ASLI GIBİDİR

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı Doç. Dr. Burak Cem SONER
İmza:



HİZMETE ÖZEL

T.C
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 71146310-511.06-109905
Konu : 2016-094

24.08.2016

Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN
Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Meram /KONYA

İlgi : 09.08.2016 tarihli ve 203222 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgede kayıtlı klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup **Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda** belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın Adı	Mekanik Ventilatöre Bağlı Hastalarda Doku Oksijenizasyonunun Değeri
Koordinatör Merkez	Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN
Protokol tarihi / versiyon no	22.03.2016 V:1
BGOF tarihi / versiyon no	22.03.2016 V:1
ORF tarihi / versiyon no	-

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak:

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin koordinatör merkez ve ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Kurum Başkan Yardımcısı V.

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Cankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman
<http://ebs.titck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza aslı ile aynıdır.
Dokümanın doğrulama kodu : ZmxXZmxXS3k0ZmxXZmxXS3k0

ÖNSÖZ

01.10.2016

Fulya KÖSE

Öncelikle Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniği ile ismi özdeşleşmiş, eğitim ve öğretimimizde çok değerli katkılarda bulunan saygı değer Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Başar CANDER hocamıza teşekkür ederim.

Bütün asistanlığım boyunca eğitim ve tez hazırlığı aşamalarında desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN hocama; eğitimimize katkılarından dolayı Prof. Dr. Mehmet GÜL, Doç. Dr. Sedat Koçak, Doç. Dr. Zerrin Defne DÜNDAR, Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERGİN hocalarıma teşekkürü bir borç biliyorum.

Tezim için vakalarımı seçerken bana yardımcı olan özellikle Acil Kritik Yoğun Bakım Ünitesi hemşireleri ve personellerine teşekkür ederim.

Meslektaş olmam dışında bana aile içimdeymişiz gibi sıcak bir ortamda olduğumu hissettiren Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Acil Servis asistanı olan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tüm bunların yanında bana her zaman ve her koşulda destek veren annem Nafiye KÖSE, babam Adnan KÖSE, kardeşim Habip Koçak KÖSE' ye beni hiç yalnız bırakmadıkları için sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Fulya KÖSE

ÖZET

Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda doku oksijenizasyonunun değeri adlı çalışmamızın amacı: Mekanik ventilatörde takip edilen hastaların doku oksijenizasyonunu ölçen cihaz ile takibinin O₂ saturasyon probuna üstünlüğü olup olmadığının araştırılmasıdır.

Çalışmamız 01.04.2016 - 01.06.2016 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Acil Tıp Kritik Bakım Ünitesinde; 18 yaşını doldurmuş, gebe olmayan mekanik ventilatöre bağlı olarak takip edilen hastalar prospektif olarak toplanmış olup; hasta yakınlarından gönüllü onam formu imzalatılarak izinleri alınıp çalışmaya katılacak hastalar belirlenmiştir.çalışmaya dahil edilen hastaların isimleri, yaşları, cinsiyetleri, dosya numaraları kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların doku oksijenizasyon cihazı ile ölçüm yapıldığı anda eř zamanlı kan gazları alınmış olmasına, pulse oksimetri ile ölçüm yapılmasına ve kan şekerlerinin bakılmış olmasına dikkat edildi.

Çalışmamız acil servise başvuran toplam 61 hasta ile prospektif düzende tasarlanmış olup, veri kümesi hastalardan alınan doku oksijen saturasyonu ile çeşitli vital bulguları ile oluşturuldu. Çalışmanın istatistiksel analizi için SPSS 19.0 paket programı kullanıldı. Elde edilen tüm değişkenlerin tanımlayıcı ölçüleri hesaplandı.

Yaptığımız alışma sonucu elde ettiğimiz veriler,vefat eden ve taburcu olan hastaların birlikte değerlendirildiği hasta grubunda (n=53) pulse oksimetriyle ölçülen oksijen saturasyonu ile StO₂ arasında istatistiksel anlamlı pozitif korelasyonolduğunu göstermiştir. Sepsis hastalarında hemoglobineseviyeleri düşüktü ve StO₂de hemoglobin seviyeleri ile korele olarak düşük çıktı.

Yoğun bakım hastalarında yeterli perfüzyonun sağlanması kalbin pompalama fonksiyonunun yanında hastanın damar yatağında dolaşan kan volümünün yeterli olmasına bağlıdır. Bu hastalarda doku perfüzyonunun takibi önemli olup bunun non invaziv bir yöntem ile yapılabiliyor olması avantajdır. Yaptığımız çalışmamızın sonuçları mekanik ventilatörde takip edilen hastalarda perfüzyonun doku

oksijenizasyonu ile takip edilmesi gerekliliğini göstermektedir çünkü düşük doku oksijenizasyonu artmış hasta mortalitesini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: saturasyon, doku oksijenizasyon, mekanik ventilatör, hipoperfüzyon

SUMMARY

The aim of our study is to compare the value of tissue oxygenation measured by tissue oxygenation device and the value of the oxygen saturation measured by pulse oximetry in the follow-up of mechanically ventilated patients.

Our prospective study was carried out in the intensive care unit of Necmettin Erbakan University Meram Faculty of Medicine between the April 1, 2016 and June 1, 2016. All mechanically ventilated patients aged 18 years or older and non-pregnant were included in the study. The informed consent forms were signed by the first degree relatives of patients included in the study. The name, gender, age and file number of patients were recorded. Measurements of the blood glucose level, the oxygen saturation by pulse oximetry, the tissue oxygenation by tissue oxygenation device and the arterial blood gases were performed simultaneously.

Our study was designed as prospective study with a total of 61 patients admitted to the emergency room and the data were composed of the vital signs and the oxygen saturations of patients. SPSS 19.0 software package was used for the statistical analysis of the study. Descriptive analyses were made for all of the variables.

The data obtained from our study revealed that there was a statistically significant positive correlation between oxygen saturation measured by pulse oximetry and tissue oxygenation measured by tissue oxygenation device in the patient group consisted of both survivors and non-survivors (n=53). Hemoglobin

level was lower in patients with sepsis and StO₂ was also low in patients with sepsis in correlation with hemoglobin levels.

Providing adequate perfusion in intensive care unit patients is due to the fact that blood volume circulating in the patient's vein bed is sufficient as well as the function of the heart pumping. Tissue perfusion monitoring is important in these patients and it is advantageous that it can be done with a non-invasive method. The results of our study revealed that perfusion should be followed by tissue oxygenation in mechanically ventilated patients because low tissue oxygenation shows increased patient mortality.

Key words: saturation, tissue oxygenation, mechanical ventilation, hypoperfusion.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
SUMMARY.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO DİZİNİ.....	vii
ŞEKİL DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
1.1 GENEL BİLGİLER	3
2. MATERYAL ve METOD	13
3. İSTATİKSEL ANALİZ	14
3.1 BULGULAR	15
4. TARTIŞMA	37
5. SONUÇ.....	41
6. KAYNAKÇA.....	42

TABLÖLAR

Tablo 3.1 Kategorik değişkenlere ait frekans ve oranlar

Tablo 3.2 Oransal ölçekli değişkenlere ait tanımlayıcı ölçüler

Tablo 3.3 Hastaların taburculuk durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri (sevk edilenler dahil)

Tablo 3.4 Hastaların taburculuk durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.5 Hastaların tanılara göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.6 Hastaların sigara kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.7 Hastaların düşük tansiyon durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.8 Hastaların orta ve ileri yaş durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.9 Noradrenalin kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.10 Dopamin kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Tablo 3.11 StO_2 ölçüm değerlerinin vital bulgular ile ilişkisi

Tablo 3.12 StO_2 medyan değerine göre kan basıncı değerleri

ŞEKİLLER

Şekil 3.1 Hastaların cinsiyet oranları

Şekil 3.2 Hastaların taburculuk durumları

Şekil 3.3 Hastaların tanılara göre durumları

Şekil 3.4 Hastaların sigara kullanma durumları

Şekil 3.5 StO_2 ölçümlerinin cinsiyetlere göre ortalama değerleri

Şekil 3.6 Taburculuk durumlarına göre sto_2 ölçümleri

Şekil 3.7 Taburcu ve ex olan hastalara göre StO_2 ortalamaları

Şekil 3.8 Yaş gruplarına göre StO_2 ölçümleri

Şekil 3.9 Noradrenalin kullanımına göre StO_2 ortalamaları

Şekil 3.10 StO_2 ve sistolik kan basıncı arasındaki korelasyon

Şekil 3.11 StO_2 ve nabız arasındaki korelasyon

Şekil 3.12 StO_2 ile MAP arasındaki korelasyon

Şekil 3.13 SVO hastalarında StO_2 ölçüm değerleri

Şekil 3.14 45 yaş üzeri hastalarda cinsiyetlere göre StO_2 ortalamalar

Şekil 3.15 Tanılara göre diastolik tansiyon grupları

SİMGELER VE KISALTMALAR:

AKG: Arteriyel Kan Gazı

ARDS: Akut RespiratuarDistres Sendrom

CO₂: Karbondioksit

DM: DiyabetesMellitus

EF: Ejeksiyon Fraksiyon

EKG: Elektrokardiyografi

ESICM: Avrupa Yoğun Bakım Derneği

GKS: Glaskov Koma Skalası

Hb: Hemoglobin

HCO₃: Bikarbonat

HT: Hipertansiyon

KAH: Koroner Arter Hastalığı

KBY: Kronik böbrek yetmezliği

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

MAP: Meanarterielpressure (ortalama arter basıncı)

MODS: Multi Organ Disfonksiyon Sendromu

MOF (Multi Organ Failure (Yetezliği))

MV: Mekanik Ventilatör

NIRS: Yakın kızıl ötesi spektroskopisi

PaCO₂: Kan gazı karbondioksit değeri

PaO₂: Kan gazı oksijen değeri

PO: Puls Oksimetri

SCCM: Kritik Bakım Derneği

SIRS: SystemicInflammatoryResponseSyndrome (sistemik inflamatuvar yanıt sendrom)

SOFA: Sequential Organ FailureAssessmentScore (ardışık organ yetmzliğideğerlendirme skoru)

SO₂: Pulse oksijenizasyon (saturasyon)

StO₂: Doku oksijenizasyonu

SVO: Serebro vasküler olay

SvO₂: miks venöz oksijen satürasyonu

THI: Doku hemoglobin indeksi

VO₂: Oksijen tüketimi

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Memeli canlıların hücreleri; biosentez, moleküler değişim ve biyoenerjide rol alan çeşitli enzimatik reaksiyonlar için moleküler oksijene ihtiyaç duymaktadır (1). Düzgün bir mikrosirkülasyonun ön şartı, makrosirkülasyonun iyi olmasıdır. Bundan dolayı hemodinamik izlem, yoğun bakımın vazgeçilmez bir parçasıdır (2). Vital organları korumak esas amaçtır.

Günümüzde yoğun bakımda yatan kritik hastaların tedavisinin yönlendirilmesinde hemodinamik monitörizasyon önemli rol oynamaktadır. Hemodinamik monitörizasyon herhangi bir sorun ortaya çıkmadan koruyucu tedbirlerin alınabilmesinde hem de altta yatan patofizyolojiye uygun tedavinin düzenlenmesinde yararlı olmaktadır. Mikrosirkülasyon değişiklikleri; organ fonksiyon bozukluklarının gelişmesinde en önemli rolü oynamaktadır. Yeni tekniklerin geliştirilmesi mikrosirkülasyonun değerlendirilmesi için günümüz teknolojisinin ilgi odağıdır. Ancak bu teknolojiler henüz klinik kullanım için uygun değildir. Bu nedenle hemodinamik monitörizasyon ile makrosirkülasyon değerlendirilmektedir. Kalp atım hızı, kan basıncı, kardiyak dolum basınçları, miks venöz oksijen saturasyonu (svO_2) gibi parametreleri hemodinamik izlemi içermektedir (3,4). Doku oksijenizasyonunun global göstergesi olarak kabul edilen svO_2 , pulmoner arter kateterinin distal ucundan alınan kanın incelenmesiyle aralıklı olarak, ya da reflektans spektrofotometrik ölçüm tekniğini kullanan kızılötesi oksimetre ile anlık değerlendirilerek sürekli olarak ölçülebilir (5,6).

Doku oksijenizasyon yeterliliğini sağlamak ve bunu monitörize etmek, kritik hastaların takip ve tedavisinde organ fonksiyonlarını emniyete almak için önemlidir (7). Sepsis ve kritik hastalarda gözlenen morbidite ve mortaliteyi etkileyen önemli bir faktör oksijen sunumu ile dokuların oksijen kullanımını arasındaki dengesizliğin neden olduğu doku hipoksisidir (8).

Pulse oksimetre sürekli ve anlık arteriyol hemoglobin saturasyonunu verir.

Doku oksijenizasyon cihazı dokudaki hemoglobinin ve toplam hemoglobin endeksinin lokal oksijen doygunluğunu ölçmede kızılötesi spektroskopide kullanılır (StO_2). Bir doku örneği dönen ışık emilim spekterumu ile oksihemoglobin ve deoksihemoglobin konsantrasyonu ile esas olarak değişir. StO_2 yüzdesi kandaki doku değeri ile sınırlandırılmış hemoglobin oksijen doygunluğu ile ölçülür (9).

Bu çalışmada amacımız; mekanik ventilatörde takip edilen hastaların doku oksijenizasyonunu ölçen cihaz ile takibinin O_2 saturasyon probuna üstünlüğu olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.



1.1.GENEL BİLGİLER

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde solunum monitörizasyonunun temel amaçları:

1. Hastanın kliniğindeki değişiklikleri erken fark ederek gerekli tedaviyi uygulayabilmek,
2. Tanıda ve tedavide yararlanılabilecek değişiklikleri fark edebilmek,
3. Tedaviye yanıtı değerlendirmek ve prognozu tahmin edebilmek.

Yoğun bakım ünitesindeki hastaların yaklaşık %40'ının, aktif tedavi uygulanmamasına rağmen sadece monitörizasyon amacıyla yatırıldığı bildirilmektedir. Hastanın mekanik ventilatöre bağlanması bazı ek parametrelerin de izlenmesini gerektirmektedir. Monitörizasyonda kullanılan sistemlerin hastaların küçük değişiklikleri saptayacak kadar duyarlı olması, kolaylıkla tekrarlanabilmesi, tedavisi ile ilgili kolay yorumlanabilecek verileri vermesi, kullanımının kolay olması, ölçülen parametre için spesifik olması, hasta için bir risk oluşturmaması ve maliyet-yarar dengesinin kabul edilebilecek düzeyde olması istenir(10).

Solunumun monitörizasyonunu 2 ana başlıkta inceleyebiliriz:

1. Oksijenlenmenin monitörizasyonu [arter kan gazı (AKG), oksijen satürasyonu (SO₂), miks venöz oksijen satürasyonu (svo₂)], doku oksijenizasyonu (StO₂)
2. Ventilasyonun monitörizasyonu [kapnografi, transkütanöz CO₂ ölçümü, solunum paterni, solunum merkezi fonksiyonu, solunum kas fonksiyonu ve solunum mekaniğinin değerlendirilmesi].

1.1.1. OKSİJENASYONUNMONİTÖRİZASYONU

1.1.1.1 Arter Kan Gazı:

Arter Kan Gazı (AKG) en sık radyal arterden Seldinger yöntemiyle yapılan ponksiyon ile alınır. YBÜ'de monitörizasyonun vazgeçilmez parçası olan AKG'nin alınmasında dikkat edilmesi gereken özellikler vardır.

1. İnvaziv bir işlemdir.
2. Örneklemede heparin miktarının 0.2 ml'nin üzerinde olmamasına, içeriye hava kabarcığı girmemesine dikkat edilmelidir. Heparin dilüsyona bağlı olarak; PO_2 'nin yüksek çıkmasına, PCO_2 ve HCO_3 'ün düşük çıkmasına ve pH'ın asit tarafa kaymasına neden olabilir. Taşıma sırasında, kan hücrelerinin metabolizması sonucu oluşacak asit ürünlerin, sonucu etkilemesini (düşük PaO_2 , pH ve yüksek $PaCO_2$ oluşur) önlemek için buzlu ortamda tutulmalıdır.
3. AKG analizi hemen yapılmalıdır. Buzlu ortamda tutulacaksa, analiz 1-2 saat geciktirilebilir. Ayrıca, hastanın kliniği birkaç saat sonra çok farklı olabileceğinden AKG'ye bakılma kararı ile sonucun alınması arasında uzun süre geçmemesine, sonuçların doğru yorumu için dikkat edilmelidir.
4. AKG ölçümü ile hastanın kliniği arasındaki ilişkiyi kurmak gereklidir. Bazı stabil hastalarda PaO_2 'nin 40 mm Hg'ya varan dalgalanmalar gösterdiği bildirilmektedir. Bu nedenle, izole ölçümlerden ziyade, AKG trendinin incelenmesi ve hastanın kliniğinin de birlikte değerlendirilmesi daha doğru kararlar verilmesini sağlayabilir(10).
5. PaO_2 pulmoner gaz değişimi için çok sensitiv bir veri olmasına rağmen, oksijen transportunu ve doku düzeyindeki oksijenasyonu yansıtmaz.
6. Solunum yetmezliğinin gelişme aşamasında AKG değerlerinin kötüleşmesi nispeten geç oluşan bir bulgudur. AKG normal değerleri pH 7.35-7.45, $PaO_2 > 80$ mm Hg, $PaCO_2$ 35-45 mm Hg, HCO_3 20-28 meq/L, $SO_2 > \%90$, baz fazlalığı 0 ± 2 .

1.1.1.2 Oksijen Satürasyonu:

Oksijenasyonun monitörizasyonunda sağlanan en önemli teknolojik ilerleme pulse oksimetre (PO)'lerin kullanıma girmesi olarak yorumlanmaktadır. Oksimetreler SO_2 'nin sürekli monitörizasyonu YBÜ'deki hastalarda hipokseminin sık görülmesi, yetersiz tedavi ya da O_2 toksisitesinden kaçınmak için sık sık verilen O_2 konsantrasyonunun ayarlanmasının gerekliliği ve hafif hipokseminin klinik olarak fark edilememesi nedenleriyle kullanılmaktadırlar (11). PO arteriyel kan akımının

oluşturduğu pulsasyon ve oksihemoglobin ile indirgenmiş hemoglobinin 2 farklı dalga boyundaki ışığı absorbe etmeleri prensiplerine dayanılarak geliştirilmiştir (12). PO sistol ve diyastol sırasında ölçtüğü hemoglobin saturasyonundan matematiksel olarak arteriyel SO_2 'yi hesaplar. Işık kaynağı ve fotodedektörden oluşan prob tarafından alınan sinyaller mikroişlemcide işlenerek kullanılacak hale getirilir (13). Burun, ayak parmağı, alın, parmak ya da kulak memeleri PO ölçüm yerleridir. En sık parmaktan ölçüm yapılmakla birlikte, genellikle kulak problemlerinin parmak problemlerinden daha hızlı cevap verdiği düşünülür ve ayrıca kulak memesi vazokonstriksiyondan da en az etkilenen yerdir (14, 15).

PO ile yapılan ölçümler oldukça güvenilir olmakla birlikte bu güvenilirliği denetlemek için bazı noktalara dikkat etmek gereklidir. Periferik nabız ya da EKG ritmi ile oksimetre nabız dalgasının birebir olması, ölçümün güvenilir olduğunu düşündürür. SO_2 %70-92 arasındaysa \pm %4 değişim aralığı vardır, %70'in altında ise güvenilirliği azalır (10) . %92'nin üzerindeyse genellikle PaO_2 ile paralel ve doğru olarak kabul edilir (13) . Bu nedenle, oksijen tedavisinin izlenmesinde SO_2 'nin %92'nin üzerinde tutulması gereklidir.

SO_2 'deki değişiklikleri fark etmede PO'ların oksihemoglobin disosiasyon eğrisinin yatık bölümüne denk gelen oksijenasyon düzeylerinde duyarlılıkları iyi değildir (15). Örneğin, 95 ± 4 'ü güvenli aralık olarak kabul edersek, bu aralıkta SO_2 %91 iken PaO_2 60 mm Hg, SO_2 %99 iken ise PaO_2 160 mm Hg'dır (15). PO ile invaziv olmadan oksijenasyonun ölçülmesi, kan akımı yeterliyse, SO_2 %60'dan fazlaysa ve anlamlı derecede methemoglobin ve karboksihemoglobin yoksa genellikle güvenilir kabul edilir (13). PO'lar oksihemoglobin ile karboksihemoglobini (yangınlarda karbonmonoksit zehirlenmesi, sigara içilmesinde olduğu gibi) ayırt edemez, ikisinin toplamını yansıtan bir sonuç gösterir ve böylelikle yanlış yüksek SO_2 değeri ölçülür (17). Fiberoptik ışık kaynakları, floresan ışık, ksenon cerrahi ışıkları yanlış yüksek SO_2 'ye neden olurlar.

Hastanın periferik nabızı ya da EKG ile oksimetrenin nabız dalgası uyumsuz ise çevre ışığının etkisinden kuşkulanılabilmelidir (13,18) . Metilen mavisi gibi intravasküler boyaların maksimum absorbe ettikleri ışığın dalga boyu,

oksihemoglobinininkine yakın olduğundan SO_2 yanlışı düşük ölçülebilir. Yanlışı olarak düşük SO_2 değerlerine deri pigmentasyonunun artması, tırnak cilası ya da boyası neden olur. Oksimetrenin yeterli sinyal alamamasına hipotansiyon, vazokonstriksiyon ve perfüzyonun azalması nabız basıncı azaldığı durumlar neden olur .PO kullanımında komplikasyonlar nadirdir ve probun takıldığı yerin sık izlenmesiyle önlenebilir (19). Prob basısına bağlı nekroz, deride ultraviyoleye bağlı siyahlaşma ya da yanık oluşabilir (20).

1.1.1.3 Miks venöz oksijen saturasyonu (svo_2) :

Svo_2 , kabaca arteryal oksijen sunumu ile venöz doku oksijen tüketimi arasındaki dengeyi yansıtır (14). Kritik hastada anlık hemodinamik durumu değerlendirmek için Svo_2 ölçümü; gerek erken tanı, gerekse de gelişen klinik duruma uygun erken tedavi imkanı sağlaması açısından önem kazanmıştır. Ölçümlerin hangi durumlarda ne kadar yarar sağlayabileceği, ölçümlerin güvenilirliği, ölçümlerin yapılabilmesi için pulmoner arter kateterine gereksinim duyulduğundan bu ölçümlere paralel hangi ölçüm tekniklerinin kullanılabilceği konusundabirçok araştırma yapılmıştır (15-18).

Miks venöz oksijen saturasyonu, kardiyak debi, hemoglobin, oksijen tüketimi (VO_2) ve arteryal oksijen saturasyonu olmak üzere 4 parametreden etkilenmektedir (19). Klinik araştırmalar sonucunda miks venöz oksijen değerinin normal aralığı %65-%75 olarak değerlendirilmekte olsa da hangi hasta grubunda araştırmanın yapıldığına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği bilinmektedir(20).

1.1.1.4 Doku Oksijenizasyonu:

Doku oksijenizasyon cihazı dokudaki hemoglobinin ve toplam hemoglobin endeksinin lokal oksijen doygunluğunu ölçmede kızılötesi spektroskopisi yanında kullanılır (StO_2). Bir doku örneği dönen ışık emilim spekterumu ile oksihemoglobin ve deoksihemoglobin konsantrasyonu ile esas olarak değişir. StO_2 yüzdesi kandaki doku değeri ile sınırlandırılmış hemoglobin oksijen doygunluğu ile ölçülür.

Doku hemoglobin indeksi (THI), doku değerinin içerisindeki mevcut hemoglobin miktarının sayı değeri uygun optik sinyal ile ışıklandırılır. Çünkü

ışıklandırılan doku değeri ekstravasküler ve vasküler dokuyu kapsar. THI ölçümü tek başına kan hemoglobin hacmini aksettirmez. Hemoglobin doku miktarı kan hemoglobin konsantrasyonuna ve mikrovaskülatör değerine tesir etmiştir. StO₂ ile THI ölçüm yerindeki hemoglobin sinyal mukavemet indikatörüne kadar dağıtır (9).

Günümüzde Yakın Kızılötesi Spektroskopi (NIRS) tekniği ile sürekli olarak, invaziv girişim gerektirmeden yatak başı monitorizasyon olanağı sağlayan StO₂'nin (doku oksijen saturasyonu) svo₂ yerine kullanılabilirliği tartışılmaktadır. StO₂, mikrosirkülasyonda (arteriyol, kapiller ve venüller) hemoglobin oksijen saturasyonunu ölçer. Mikrosirkülasyon oksijenin dokulara difüze olduğu alandır ve StO₂ mikrosirkülasyona sunulan oksijen ile dokular tarafından kullanılan oksijen arasındaki dengeyi direkt olarak yansıtır. Cohn ve ark. yürüttüğü çok merkezli, prospektif, randomize olmayan kohort çalışmasında, araştırmaya dahil edilen 381 travma hastasında StO₂ ölçümünün Çoklu Organ Yetmezliği Sendromu (MODS) gelişiminin erken göstergesi olarak maksimum baz açığı ve minimum sistolik kan basıncı ölçümüne kıyasla daha sensitif olduğu saptanmıştır(21). Klinik çalışmalarda StO₂'nin normal aralığı %75-91 olarak saptanmıştır. Sürekli olarak %75'in altında StO₂ ölçümü hastanın hipoperfüze olduğunun önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir(22). Yüksek StO₂ düzeyleri ise (>%91) oksijen sunumu, kullanımın çok üzerinde olduğunda ölçülebilir.

1.1.2 DOKU OKSİJEN SATURASYONU(StO₂) İLE MİKS VENÖZ OKSİJEN SATURASYONU (ScvO₂)-SvO₂ İLİŞİKİSİ

ScvO₂ ile SvO₂ arasındaki ilişkiye benzer bir karşılaştırma, ScvO₂ ile StO₂ arasında da yapılabilir. Bu iki ölçüm arasındaki ilişki, "fizyolojik olarak bağlı" fakat özdeş olmayan olarak tanımlanabilir. Podbrager ve Mozina'nın yürüttüğü

primer kalp hastalığı sebebiyle ciddi sol kalp yetersizliği olan 65 hasta (24 hasta sepsis ya da septik şok olmayan, 41 hasta ek olarak ciddi sepsis ya da septik şok durumunda), SvO₂ve StO₂ölçümleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada iskelet kası StO₂ölçümleri, ciddi sol kalp yetmezliği ve ek olarak ciddi sepsis ve septik şoklu hasta grubunda SvO₂ölçümlerini tahmin etmede yetersiz kalmıştır. Bu hasta grubunda yanlış yüksek StO₂değerleri bulunmuştur. Fakat sadece ciddi sol kalp yetmezliği olan grupta ise StO₂ölçümlerinin SvO₂tahmininde yarar sağladığı saptanmıştır (23).

Aynı araştırmacıların 2010 yılında yayımlanan ciddi sol kalp yetmezliğine ek olarak sepsis ya da septik şoklu hastalarda sessiz iskemi sırasında StO₂ölçümünün ScvO₂- SvO₂farklığını tahmin etmede yeri 52 hastanın dahil edildiği çalışma grubunda değerlendirilmiştir. Araştırmada SvO₂ölçümleri ScvO₂ile istatistiksel olarak anlamlı korele bulunmuştur. Fakat her iki değişken arasında klinik olarak önemli farklar saptanmıştır. ScvO₂- SvO₂farklığı StO₂ deoksijenizasyon hızı ile anlamlı ölçüde korele bulunmuştur (24).

1.1.3. Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

1. Genel fizyopatolojik endikasyonlar:

- Solunum durması,
- Akut ventilasyon yetmezliği (PaCO₂ > 50 mm Hg ve pH < 7.30),
- Olması yakın akut ventilasyon yetmezliği (tedaviye rağmen; PaCO₂ artışı ve pH azalışı),
- Ciddi refrakter hipoksemi (PaO₂ ≤ 60 mmhg/ SO₂ < %90, fio₂ ≥ %60),
- Ciddi solunum yetmezliği klinik bulgularının varlığı (bilinç kaybı, zorlu solunum, hızlı-yüzeyel solunum, paradoksal solunum)(25).

2. Sık rastlanan, önemli klinik endikasyonlar:

Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS), bronş astması, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) alevlenmesi, göğüs travması, kardiyovasküler cerrahi, ilaç

aşırı dozları, ciddi nörolojik-nöromusküler fonksiyon bozuklukları, kafa travması, ciddi pnömoni, sepsis (25).

1.1.3.1. Mekanik Ventilasyonun Amaçları:

Mekanik ventilasyon (MV), akciğer hacimlerindeki değişiklikleri etkilemek amacıyla hava yollarına basınç ve akım gönderilmesi işlemidir. Optimum mekanik solunum desteği için; basınç, akış ve hacim parametrelerinin hastanın solunum sistemi ile uyumlu olacak şekilde seçilmesi gerekir (26). Böylece şu amaçlara ulaşılabilir:

1. Mekanik sorunların üstesinden gelmek:

- A. Aşırı yüklenmiş ve yorulmuş solunum kaslarını rahatlatmak,
- B. Nöromusküler blokerler-antikonvülzanlar-sedatifler gibi ilaç gruplarının uygulanmasına izin vermek,
- C. Atelektaziyi tedavi etmek veya önlemek için akciğer volümlerini arttırmak,
- D. “Flail Chest” gibi göğüs duvarı sorunlarını gidermek.

2. Gaz değişimini düzenlemek:

A. PaCO₂;

- Normale getirmek (örneğin; kas yetmezlikleri, nöromusküler bozukluklar),
- Düşürmek (örneğin; intrakranial basınç artışı, ciddi metabolik asidozun düzeltilmesi),
- Arttırmak (örneğin; “ılımlı hiperkapni”) (26).

B. PaO₂ ve SO₂;

- Hipoksemi düzeltmek (örneğin; ARDS, akciğer ödemi, pnömoni ve diğer difüzyon interstisyel veya alveoler hastalıklar) (26),
- Oksijen tüketimini azaltmak (örneğin; kardiyojenik şok).

3. Akciğer volümlerini arttırmak:

A. İspirasyon sonu volümünü arttırarak, ventilasyon/perfüzyon (V/Q) oranını iyileştirmek, intrapulmoner şantı azaltmak (örneğin; ciddi hipoksemik solunum yetmezliği, atelektazi),

B. Ekspirasyon sonu akciğer volümünü arttırmak [“Positive End-Expiratory Pressure” (PEEP) tedavisi (örneğin; ARDS, atelektazi ve alveoler kollapsa yol açan diğer nedenler)].

Optimum solunum desteğinin sağlanması sırasında, akış, basınç ve hacim parametrelerinin zamana göre değişim grafiklerinin monitörize edilmesi önemlidir. Böylece, mod değişikliklerinin yol açtığı klinik bulgular saptanabilir; MV desteğinin etkinliği değerlendirilir; ventilatör fonksiyonları ve alarmları anlaşılabilir; akciğer fonksiyonları ile ilgili fizyolojik değişimler hesaplanabilir(27).

1.1.4. SEPSİS:

1.1.4.1 SIRS (Sistemik İnflamatuvarResponse (Yanıt) Sendromu)

1. Solunum sayısı >20 veya PaCO₂<32 mmHg
2. WBC >12 000, < 4 000 veya >% 10 band formu
3. Vücut sıcaklığı >38 C, <36 C
4. Kalp hızı >90/dk

Bu kriterlerden iki tanesinin olmasına SIRS sendromu denir.

1.1.4.2 Sepsis

SIRS semptomları + pozitif kültürlerle desteklenmiş infeksiyon

1.1.4.3 Septik Şok

Sepsisli hastada yeterli sıvı resüsitasyonuna rağmen düzelmeyen hipotansiyon septik şok olarak tanımlanır.

Bu hastalarda ayrıca hipoperfüzyon bulguları vardır. Bunlar, laktik asidoz, oligüri, mental durumda ani bozulmadır.

1.1.4.4 MODS (Multi Organ Disfonksiyon Sendromu)

Hastalarda müdahalesiz sürdürülemeyen organ fonksiyonlarının olması (organ fonksiyonunun bozulma).

1.1.4.5 MOF (Multi Organ Failure(Yetezliği))

Organ fonksiyonlarında geri dönüşümsüz bozulma.

Avrupa Yoğun Bakım Derneği (ESICM) ve Kritik Bakım Derneği (SCCM) Sepsis 3 isimli toplantıda sepsis ile ilgili tanımları değiştirdiler. 23 Şubat 2016'da JAMA'da yayımlanan makaleye göre sepsisi ' Konağın enfeksiyona karşı düzensiz yanıtına bağlı organ disfonksiyonu ' şeklinde tanımlıyor ve artık sepsis sendromu, septisemi ve ciddi sepsis tanımlamaları kalkıyor.JAMA'dainfeksiyon şüphesi olan veya enfeksiyonu kanıtlanmış hastalarda sepsisi tanımlamak için kullanılması önerilen klinik kriterleri oluşturmak amaçlanmış.

Artık septisemi ve ciddi sepsis tanımları terk edildi. SIRS tanımı diye bir şey kalmadı.

Sepsis, enfeksiyona düzensiz konak yanıtına bağlı organ yetmezliği olarak yeniden tanımlandı.

Septik şok tanımı ise klinikte hipovoleminin olmadığı durumlarda MAP>65 mm Hg olması için vazopressör desteği gerektiren ve laktat seviyesi > 2 mmol/L olan hastalar için kullanılabilir.

Hastane dışında, acil serviste veya serviste yatan normalde stabil hastada ise quick (hızlı) SOFA skorunun (hipotansiyon <100mmHg, GKS<13 ve takipne>22/dk) 2 ve üzeri olduğu durumlarda sonuçların kötü olacağı kolaylıkla öngörülebilir (35-48).

Sepsis gelişen hastalarda sıklıkla altta yatan başka bir hastalık olduğu için ve klinik bulgulardan en az sepsis kadar bu hastalıkta sorumlu olabileceği için sepsis tanısının konması güçtür ve insidansı tam olarak saptanamamaktadır (49). Amerika Birleşik Devletleri’de Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (National Center for Health Statistics) verilerine göre sepsis, 1996’da ölüm nedenlerinin 36’sının arasında 10. sırada yer almaktadır. Sepsis koroner hastalıklardan sonra en sık ölüm sebebi olarak rapor edilmiştir. Optimal tedavilere rağmen şiddetli sepsis ve septik şokun mortalitehızı yaklaşık olarak %40’tır (50).



2. MATERYAL ve METOT

Çalışmamız 01.04.2016- 01.06.2016 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Acil Tıp Kritik Yoğun Bakım Ünitesinde; 18 yaşını doldurmuş, gebe olmayan mekanik ventilatöre bağlı olarak takip edilen hastalar prospektif olarak toplanmış olup; hasta yakınlarından gönüllü onam formu imzalatılarak izinleri alınıp çalışmaya katılacak hastalar belirlenmiştir.

Çalışmada esas alınan kurallar hastaların mekanik ventilatöre bağlı olmaları ve 18 yaşını doldurmuş ve gebe olmayan kadınlar olmaları idi. Cinsiyet ayrımı yapılmaksızın kadın ve erkekler çalışmaya dahil edildiler. Hasta yakınlarından izin alınarak hastalar çalışmaya dahil edildiler. Hutchinson Technology Incorporated inspectra StO₂ Spot Check cihazı non invaziv görüntüleme sisteminin kullanımı için tasarlanmıştır ki bu tenar iskelet kas dokusundaki hemoglobinin oksijen saturasyonunun tahmini değerinin yüzdesini ölçer (StO₂).

Çalışmaya dahil edilen hastaların isimleri, yaşları, cinsiyetleri, dosya numaraları kaydedildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların doku oksijenizasyon cihazı ile ölçüm yapıldığı anda kan gazları alınmış olmasına pulse oksimetri ile ölçüm yapılmasına ve kan şekerlerinin bakılmış olmasına dikkat edildi.

Hastaların önce sağ ve hemen ardından sol ellerinden doku oksijenizasyon cihazı ile toplam 2 kez olmak üzere ölçüm yapıldı.

Hastaların ölçüm yapıldığı sıradaki tansiyonları, nabızları, herhangi bir vazodilatatör veya vazokonstriktör ilaç alıp almadıkları çalışmaya dahil edildi. Hastaların özgeçmişindeki hastalıkların doku oksijenizasyonu üzerine etkisinin olup olmadığına , sigara kullanmalarının doku oksijenizasyonunu etkileyip etkilemediğine bakıldı.

Hastaların doku oksijenizasyon cihazı ile ölçüm yapıldığı anda hastalardan alınmış olan kan gazlarından pH, PaO₂, puls oksimetri ile ölçülen saturasyonları bakıldı.

Hastaların doku oksijenizasyonlarının hastanede kalış süresi etkileyip etkilemediğine; hastaların tabuculuk ve exitusları üzerindeki etkilerine bakıldı. Bu çalışmaya katılan hastaların hangi tanılarla takip edildiğine hastalar çalışmaya alındıktan sonra bakıldı. Hastaların çalışmaya alınmalarında tanıları göz önünde bulundurulmadı.

3. İstatistiksel Analiz

Çalışmamız acil servise başvuran toplam 61 hasta ile prospektif düzende tasarlanmış olup, veri kümesi hastalardan alınan doku oksijen saturasyonu ile çeşitli vital bulguları ile oluşturuldu. Çalışmanın istatistiksel analizi için SPSS 19.0 paket programı kullanıldı. Elde edilen tüm değişkenlerin tanımlayıcı ölçüleri hesaplandı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde oranı; oransal ölçekli sayısal değişkenler ise ortalama \pm SS veya (medyan, min, maks) şeklinde tablolar yardımıyla sunuldu. Oransal ölçekli değişkenler içerisinde sürekli sayısal değerlere sahip olan değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. StO₂, kan basıncı, nabız ve hemoglobün ölçüm değerlerinin normal dağılıma uyduğu görüldü. SO₂ değerleri ise normal dağılıma uygun değildi. Bu nedenle grup sayılarında yeterince gözlem değeri olan durumlarda parametrik karşılaştırma yöntemleri, diğer durumlarda ise grup karşılaştırmaları için parametrik olmayan testler kullanıldı. İki bağımsız grup durumunda Student t-testi, çoklu gruplarda ise Tek Yönlü Varyans Analizi kullanıldı. Parametrik olmayan durumlar için iki grup durumunda Mann-Whitney U, çoklu gruplar için Kruskal-Wallis testleri tercih edildi. Oransal ölçekli değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için Pearson veya Spearman's Rho korelasyon analizleri kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi Monte Carlo düzeltilmeli Ki-Kare analizi yöntemiyle gerçekleştirildi. İkili karşılaştırmalara ait anlamlı bulunan sonuçlar, tablo içlerinde aynı küçük harfler ile üstünde gösterildi. Anlamlı bulunan sonuçlar, ilgili grafikler ile görselleştirildi. Çalışmanın tamamında tip-I hata değeri %5 alınarak p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.1 Bulgular

Çalışmamız acil servise başvuran toplam 61 hastaların cinsiyet oranları birbirine yakındı (%50,8 erkek, %49,2 kadın) (Şekil 3.1). Çalışmaya alınan hastaların yarıdan fazlası (%54,1; n=33) ex olmuştu. Büyük oranda taburcu (%32,8; n=20) ve geriye kalanı dış merkeze sevk edildiler (Şekil 3.2). Tanılar içerisinde en yüksek oran (%37,7; n=23) göğüs hastalıklarına aitti. Yüksek oranda sepsis (%26,2) ve birbirine yakın oranlarda nörolojik sorunlar ve intrakraniyal hemoraji görüldü (Şekil 3.3). Hastaların üçte ikisi sigara kullanmıyordu (Şekil 3.4). Noradrenalin kullanan hasta sayısı yarıdan fazlaydı (%54,1; n=33). Dopamin kullanan hasta sayısı daha azdı (%11,5; n=7). Dobutamin ve esmolol kullanan hiç hasta yoktu. Nitrogliserin kullanan yalnızca bir hasta vardı.

Hastaların yaklaşık dörtte birinde hipertansiyon ve şeker ek hastalıkları vardı. Koroner arter hastalığı(KAH) olan hasta oranı diğerlerinden daha yüksek idi (%32,8). Malignite ve serebrovaslküler olay (SVO) aynı oranda hastada görüldü (%13,1). Biraz daha düşük bir oranda kronik böbrek yetmezliği(KBY), alzheimer ve demans gibi ek hastalıklar sıralandı. En yüksek oranda görülen ek hastalık ise astım veya KOAH (%26,2) gibi göğüs hastalıklarına ait sorunlardı. Hastalar düşük ve yüksek tansiyon şeklinde 90/60 mmHg sınırı belirlenerek gruplandırıldı. Yalnızca dokuz hasta (%14,8) sınırın altındaydı. Yaş sınırı olarak 50 belirlendi ve 50 yaş altı ve üzeri gruplandırılarak ölçümlerin karşılaştırmaları yapıldı. %21,3 oranında 50 yaş ve altı hasta vardı (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Kategorik değişkenlere ait frekans ve oranlar

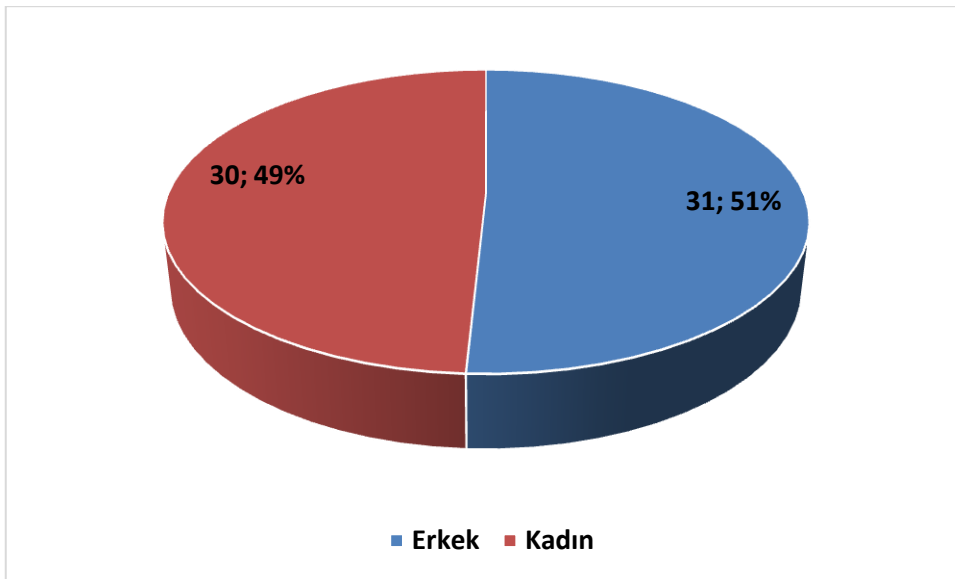
Demografik			İlaçlar			
	Kategoriler	N (%)		Kategoriler	N (%)	
Cinsiyet	<i>Erkek</i>	31 (50,8)	Noradrenalin	<i>Var</i>	33 (54,1)	
	<i>Kadın</i>	30 (49,2)		<i>Yok</i>	28 (45,9)	
Taburculuk	<i>Taburcu</i>	20 (32,8)	Dopamin	<i>Var</i>	7 (11,5)	
	<i>Exitus</i>	33 (54,1)		<i>Yok</i>	54 (88,5)	
	<i>Dış merkeze sevk</i>	8 (13,1)	Dobutamin	<i>Yok</i>	61 (100)	
Sigara	<i>İçiyor</i>	22 (36,1)	Nitrogliserin	<i>Var</i>	1 (1,6)	
	<i>İçmiyor</i>	39 (63,9)		<i>Yok</i>	60 (98,4)	
Tanı	<i>Sepsis</i>	16 (26,2)	Esmolol	<i>Yok</i>	61 (100)	
	<i>Göğüs hastalığı</i>	23 (37,7)		Komorbidite		
	<i>Intrakraniyal hemoraji</i>	6 (9,8)		HT	<i>Var</i>	14 (23)
	<i>Travma</i>	4 (6,6)			<i>Yok</i>	47 (77)
	<i>Nörolojik</i>	8 (13,1)		DM	<i>Var</i>	17 (27,9)
Düşük tansiyon	<i>Diğer</i>	4 (6,6)		<i>Yok</i>	44 (72,7)	
	<i>90/60 altı</i>	9 (14,8)	KAH	<i>Var</i>	20 (32,8)	
	<i>90/60 üstü</i>	52 (85,2)		<i>Yok</i>	41 (67,2)	
Yaş grupları	<i><= 50 yaş</i>	13 (21,3)	Malignite	<i>Var</i>	8 (13,1)	
	<i>+50 yaş</i>	48 (78,7)		<i>Yok</i>	53 (86,9)	
			SVO	<i>Var</i>	8 (13,1)	
				<i>Yok</i>	53 (86,9)	
			KBY	<i>Var</i>	7 (11,5)	
				<i>Yok</i>	54 (88,5)	
			Alzheimer-Demens	<i>Var</i>	5 (8,2)	
				<i>Yok</i>	56 (91,8)	
			Astım-KOAH	<i>Var</i>	16 (26,2)	
				<i>Yok</i>	45 (73,8)	

Hastalara ait oransal ölçekli değişkenlerin incelemesi de yapıldı ve sonuçlar Tablo 3.2’de verildi. Hastaların yaş ortalaması 66 yıl olarak hesaplandı. Sistolik kan basıncı ortalaması 109,1±29,57 ve diastolik kan basıncı ortalaması 57,25±13,82 mm Hg olarak belirlendi. Sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri ile ortalama arteryel basınç hesaplandı. Tüm hastalara ait ortalama değer 74,53±16,36 mm Hg bulunurken erkek hastalarda biraz daha yüksek değere sahipti. Nabız ortalaması genel olarak yüksekti ve ortalaması 107,07±26,73 atım/dk olarak bulundu. SO₂ ortalaması yaklaşık %97 ve PaO₂ ortalaması ise yüksek bir değer olarak %112 şeklinde ölçüldü. Hastaların hastane yatış süresi ortalaması ise 18 gün şeklinde belirlendi. Hastalardan

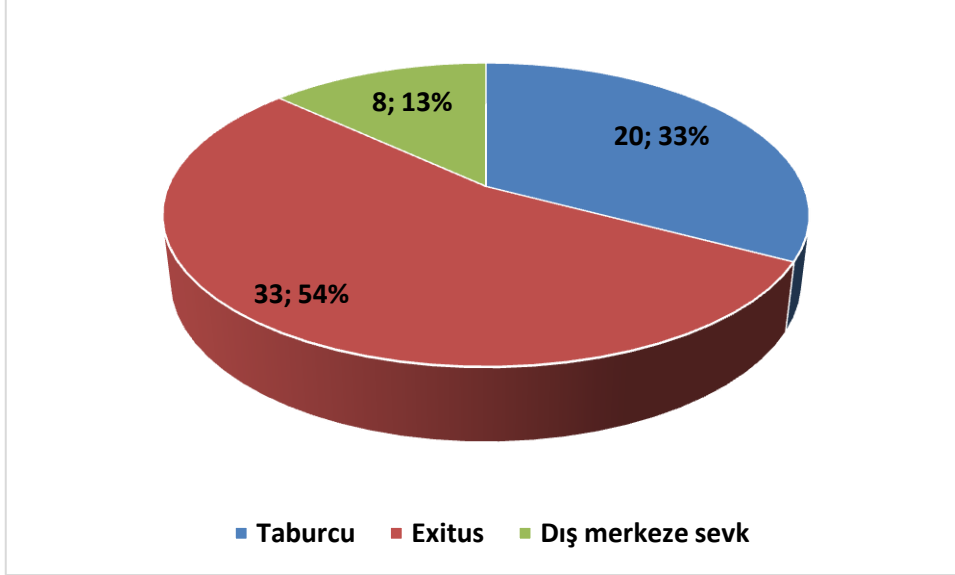
alınan ölçüm bilgileri içerisinde cinsiyete göre farklılık bulunmadı. Yalnızca StO₂ ölçümleri erkek ve kadınlar arasında anlamlı düzeyde farklıydı ve erkeklerde daha yüksekti (Şekil 3.5).

Tablo 3.2 Oransal ölçekli değişkenlere ait tanımlayıcı ölçüler

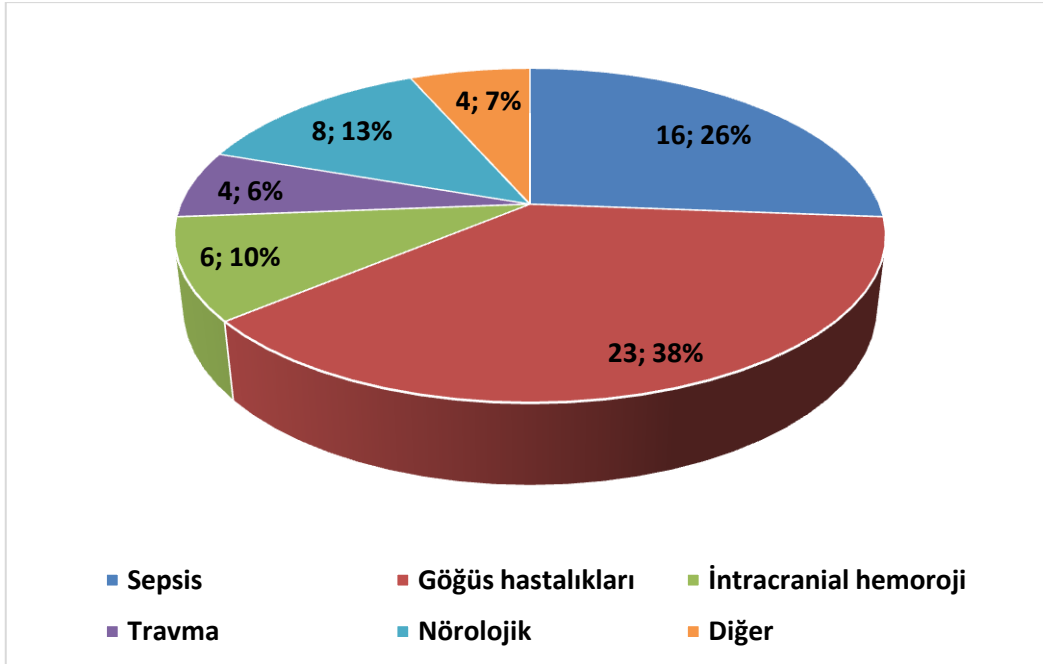
		N=61
Vital ölçümler		Ortalama±SS
Yaş	<i>Yıl</i>	66,15±19,93
Sistolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	109,1±29,57
Diastolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	57,25±13,82
MAP	<i>Mmhg</i>	74,53±16,36
Nabız	<i>Atım/dk</i>	107,07±26,73
Kan şekeri	<i>Mg/dl</i>	158,26±70,61
Hemoglobin	<i>G/L</i>	11,83±2,45
SO ₂	<i>%</i>	94,77±7,48
StO ₂	<i>%</i>	78,40±10,51
Ph		7,36±0,12
PaO ₂	<i>%</i>	112,63±35,53
Hastane yatış süresi	<i>Gün</i>	18,07±18,68



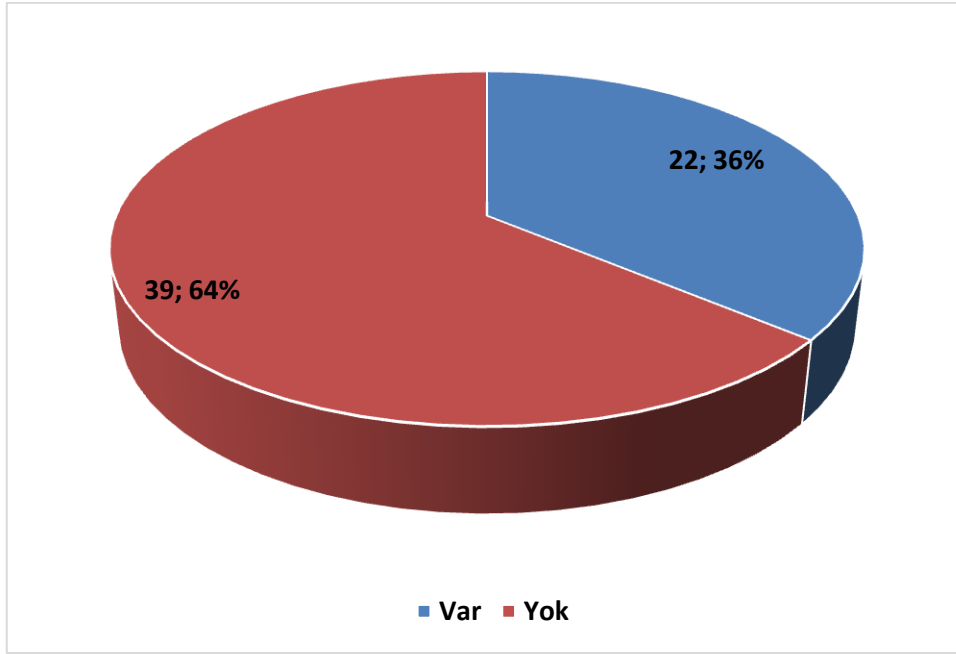
Şekil 3.1 Hastaların cinsiyet oranları



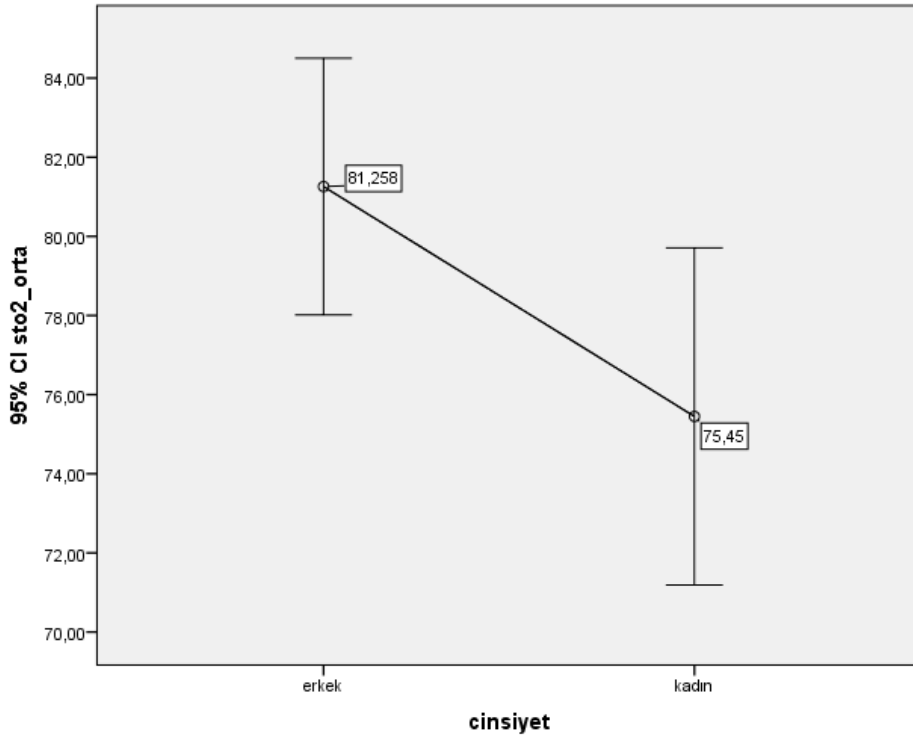
Şekil 3.2 Hastaların taburculuk durumları



Şekil 3.3 Hastaların tanılara göre durumları



Şekil 3.4 Hastaların sigara kullanma durumları



Şekil 3.5 StO₂ ölçümlerinin cinsiyetlere göre ortalama değerleri

Hastaların taburculuk durumlarına göre vital bulguların karşılaştırmaları yapıldı. Sonuçlar Tablo 3.3’de verildi.

Nabız atım sayısı ortalama değerleri gruplar arasında farklı bulundu ($p=0,004$). Taburcu olanların değerleri hem ex olan hem de dış merkeze sevk edilen hastalardan daha düşüktü.

StO₂ ölçümleri gruplar arasında farklı değildi ancak anlamlılığa yakındı ($p=0,084$). Çünkü taburcu olan hastalarda ortalama değer ex olan ve dış merkeze sevk edilen hastalardan daha yüksekti (Şekil 3.6).

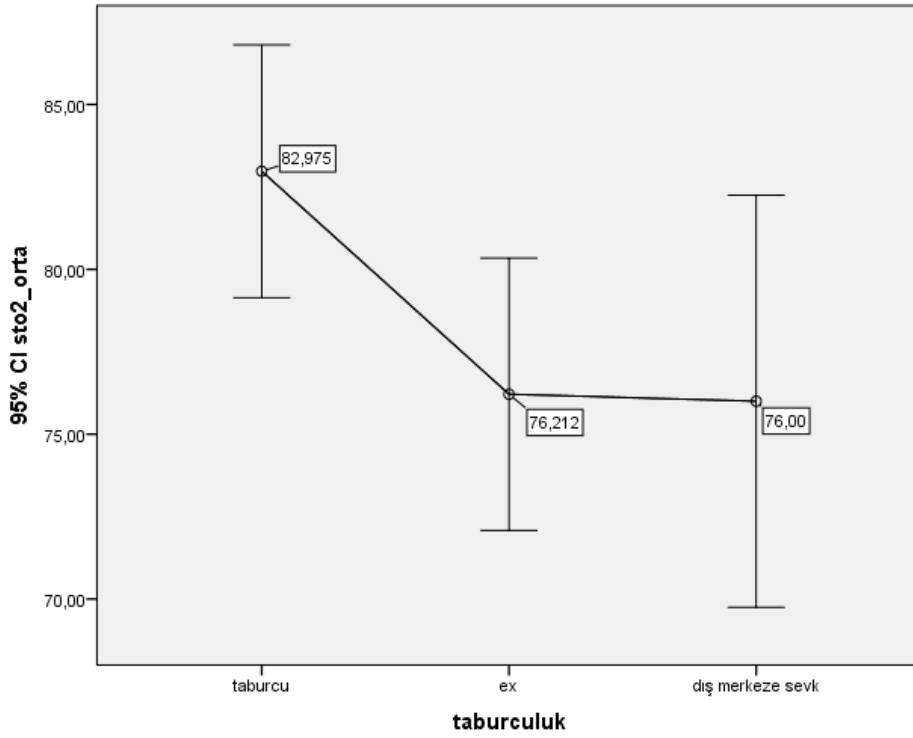
Taburculuk durumlarına göre pH değerleri arasındaki fark da anlamlı bulundu ($p=0,014$). Sevk edilen hastalarda daha yüksek iken ex olan hastalarda ortalama 7,33’e kadar düşmüştü.

Taburcu olan hastaların hastane yatış günü ex olan ve sevk edilen hastaların yatış gününden daha fazlaydı ($p=0,041$). Bunların dışında kalan diğer ölçümler gruplar arasında farklı değildi.

Sistolik kan basıncı taburcu hastalarda, diastolik kan basıncı ise sevk edilen hastalarda daha yüksekti. Kan şekeri, hemoglobin ve pulse O₂ değerleri ex olan hastalarda daha düşük seyretti.

Tablo 3.3 Hastaların taburculuk durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri (sevk edilenler dahil)

Vital ölçümler		Taburcu	Exitus	Sevk	P
		(n=20)	(n=33)	(n=8)	
		Ortalama±SS			
Yaş	<i>Yıl</i>	62,45±22,33	67,09±18,26	71,5±21,23	0,106
Sistolik tansiyon	<i>MmHg</i>	117,4±24,46	103,73±33,34	110,5±21,33	0,233
Diastolik tansiyon	<i>MmHg</i>	57,5±11,62	55,67±15,09	63,13±13,31	0,368
MAP	<i>MmHg</i>	77,46±12,60	71,68±18,52	78,91±14,53	0,412
Nabız	<i>Atım/dk</i>	90,65±19,12 ^{a,b}	114,48±24,98 ^a	117,5±33,54 ^b	0,004*
Kan şekeri	<i>Mg/dl</i>	161,5±72,98	154,67±72,74	165±62,81	0,814
Hemoglobin	<i>G/L</i>	12,3±2,13	11,26±2,48	13,05±2,65	0,095
Pulse O ₂	<i>%</i>	95,75±2,31	93,61±9,82	97,13±3,09	0,120
Sto ₂	<i>%</i>	82,97±8,19	76,21±11,65	76,00±7,47	0,084
Ph		7,36±0,09	7,33±0,11 ^a	7,49±0,15 ^a	0,014*
PaO ₂	<i>%</i>	106,11±34,85	113,34±36,53	126,05±33,04	0,390
Hastane yatış süresi	<i>Gün</i>	22,5±16,45 ^a	17,55±20,47	9,13±13,91 ^a	0,041*

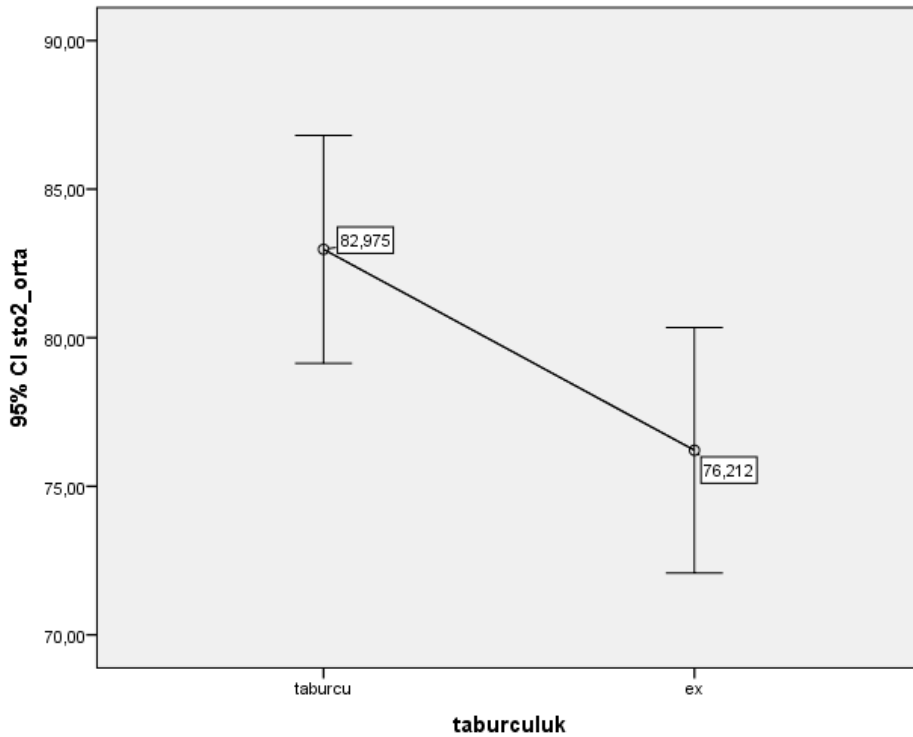


Şekil 3.6 Taburculuk durumlarına göre sto2 ölçümleri

Başka merkezlere sevk edilen hastaların son durumları bilinmediği için sekiz hasta çıkarılarak yeniden karşılaştırma yapıldı. Bu durumda taburcu olan ve ex olan hastalar arasında nabız değerleri ile StO₂ değerleri anlamlı düzeyde farklı bulundu ($p=0,041$). Ex olan hastalarda nabız sayısı yüksek iken, taburcu olan hastalarda StO₂ değeri daha yüksekti (Şekil 3.7). Ayrıca hastane yatış süreleri de farklıydı (Tablo3.4).

Tablo 3.4 Hastaların taburculuk durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri

Vital ölçümler		Taburcu	Exitus	P
		(n=20)	(n=33)	
		Ortalama±SS		
Yaş	<i>Yıl</i>	62,45±22,33	67,09±18,26	0,509
Sistolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	117,4±24,46	103,73±33,34	0,106
Diyastolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	57,5±11,62	55,67±15,09	0,876
MAP	<i>Mmhg</i>	77,46±12,60	71,68±18,52	0,393
Nabız	<i>Atım/dk</i>	90,65±19,12	114,48±24,98	0,001*
Kan şekeri	<i>Mg/dl</i>	161,5±72,98	154,67±72,74	0,700
Hemoglobin	<i>G/L</i>	12,3±2,13	11,26±2,48	0,095
SO ₂	<i>%</i>	95,75±2,31	93,61±9,82	0,677
StO ₂	<i>%</i>	82,97±8,19	76,21±11,65	0,041*
Ph		7,36±0,09	7,33±0,11	0,633
PaO ₂	<i>%</i>	106,11±34,85	113,34±36,53	0,419
Hastane yatış süresi	<i>Gün</i>	22,5±16,45	17,55±20,47	0,046*

Şekil 3.7 Taburcu ve ex olan hastalara göre StO₂ortalamları

Hastaların aldıkları tanılara göre grup karşılaştırmaları yapıldı. Tanılara göre yalnızca yaşın farklı olduğu görüldü ($p=0,032$). Travma hastalarının yaş ortalaması 44 civarında iken nörolojik sorunları olan hastaların yaş ortalaması oldukça yüksek ve 78 yıl civarındaydı. Sepsis, göğüs hastalıkları ve intrakraniyal hemoraji hastalarının yaşları arasındaki farklar anlamlı değildi. StO_2 ölçümleri farklı bulunmadı ancak hemoraji hastalarında oran %83'e kadar çıkıyordu.

En düşük StO_2 oranı sepsis hastalarında görüldü. Sepsis klinik bir durum olup her türlü vakanın sepsise dönebileceği göz önüne alındığında buradaki esas olayın sepsisle birlikte doku perfüzyonunun dozularak end organ hasarı oluşturması ve bu yüzden doku oksijenizasyonunun bozulmasıdır.

Hemoglobin değerleri gruplar arasında farklı bulunmadı ancak anlamlılık değeri düşüktü ($p=0,061$). Göğüs hastalıkları ve nörolojik sorunu olan vakalarda daha yüksek hemoglobin, sepsis ve travma hastalarında ise daha düşük hemoglobin ölçüldü (Tablo 3.5). Sigara kullanan ve kullanmayan hastalarda ölçüm değerleri karşılaştırıldığında hiçbir değişkene ait anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 3.6).

Tablo 3.5 Hastaların tanılara göre tanımlayıcı ölçüleri

	Sepsis (n=16)	Göğüs hastalıkları (n=23)	İntrakraniyal hemoraji (n=6)	Travma (n=4)	Nörolojik (n=8)	P
	Ortalama±SS					
Yaş (yıl)	65,75±17,63	74,22±8,05	55,5±29,67	44,5±28,9 ^a	78,0±13,75 ^a	0,032*
Sistolik tansiyon (mmhg)	103,19±39,86	112,48±27,94	120,67±24,42	109±26,05	100,25±19,54	0,765
Diyastolik tansiyon (mmhg)	54,56±17,91	59,52±12,91	53,33±11,57	61,0±12,41	54,0±9,55	0,644
MAP (mmhg)	70,77±22,77	77,13±14,25	75,77±13,96	77,00±11,45	69,41±11,26	0,108
Nabız (atım/dk)	115,13±21,35	106,78±28,01	86,33±26,33	111,25±25,97	107,38±31,53	0,446
Kan şekeri (mg/dl)	156,56±55,72	148,52±73,37	163,83±68,94	213,5±107,67	158,38±87,34	0,809
Hemoglobin (g/L)	10,49±2,24	12,45±2,38	11,47±2,82	10,93±2,44	12,83±2,07	0,061
SO_2 (%)	92,25±13,79	95,22±3,44	97±1,67	96,5±0,58	94,88±3	0,758

StO ₂ (%)	75,65±13,70	77,30±8,34	83,91±7,21	79,37±9,51	78,06±11,70	0,271
Ph	7,4±0,15	7,38±0,11	7,36±0,05	7,28±0,10	7,33±0,13	0,243
PaO ₂ (%)	104,25±35,45	112,36±35,26	103,48±36,85	121,25±57,37	111,94±17,82	0,264
Hastane yatış süresi (gün)	22,69±29,25	16,7±12,16	11,83±6,91	16,25±17,04	21,38±19,47	0,064

Tablo 3.6 Hastaların sigara kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Vital ölçümler		Kullanıyor	Kullanmıyor	P
		(n=22)	(n=39)	
		Ortalama±SS		
Yaş	<i>Yıl</i>	64,32±21,53	67,18±19,18	0,312
Sistolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	109,86±26,47	108,67±31,51	0,916
Diastolik tansiyon	<i>Mmhg</i>	59,36±13,45	56,05±14,05	0,615
Nabız	<i>Atım/dk</i>	101,68±25,08	110,1±27,46	0,273
Kan şekeri	<i>Mg/dl</i>	157,32±85,86	158,79±61,62	0,533
Hemoglobin	<i>G/L</i>	12,41±2,64	11,51±2,3	0,113
SO ₂	<i>%</i>	95,45±2,86	94,38±9,14	0,705
StO ₂	<i>%</i>	80,02±9,02	77,48±11,27	0,383
Ph		7,33±0,09	7,39±0,13	0,058
PaO ₂	<i>%</i>	109,97±39,67	114,14±33,42	0,609
Hastane yatış süresi	<i>Gün</i>	18,73±21,12	17,69±17,44	0,784

Sistolik ve diastolik kan basıncı değeri 90 ve 60 mm Hg'nin altında ve üzerinde olan hastalar belirlendi. Gruplara göre ölçümlerin karşılaştırmaları yapıldı. Hipotansiyona sahip yalnızca dokuz hasta vardı. Sistolik ve diastolik kan basıncı ortalamaları doğal olarak farklı bulundu. Hipotansiyon hastalarında %71 değeri ölçülürken normal tansiyona sahip vakalarda %80 StO₂ değeri ölçüldü. Hipotansif hastalarda kan gazındaki PaO₂ değeri % 91,8 iken normotansiflerde % 116,2 idi (Tablo 3.7).

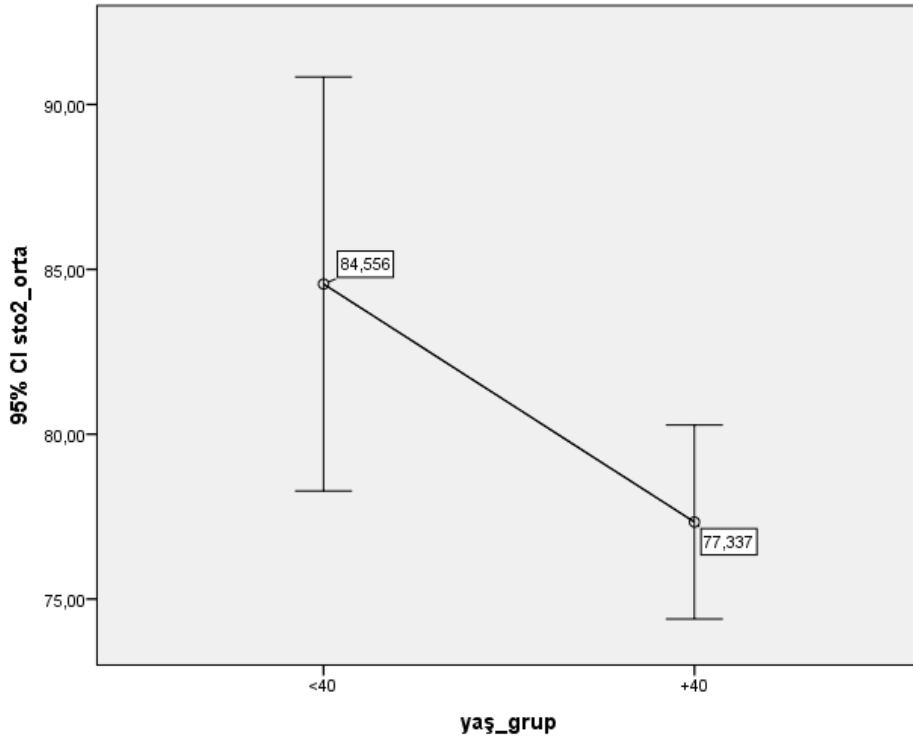
Tablo 3.7 Hastaların düşük tansiyon durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Vital ölçümler		90/60 altı	90/60 üzeri	P
		(n=9)	(n=52)	
		Ortalama±SS		
Yaş	Yıl	60,89±12,52	67,06±20,9	0,066
Sistolik tansiyon	MmHg	67,22±26,98	116,35±23,49	<0,001*
Diyastolik tansiyon	MmHg	43±17,69	59,71±11,55	0,002*
MAP	MmHg	51,07±20,45	78,58±11,64	0,074
Nabız	Atım/dk	117±25,85	105,35±26,74	0,226
Kan şekeri	Mg/dl	129,33±55,29	163,27±72,2	0,152
Hemoglobin	G/L	11,07±1,99	11,96±2,51	0,281
SO ₂	%	88±17,82	95,94±2,57	0,088
StO ₂	%	71,88±17,32	79,52±8,65	0,179
Ph		7,33±0,14	7,37±0,12	0,640
PaO ₂	%	91,82±36,9	116,24±34,38	0,106
Hastane yatış süresi	Gün	12,22±11,61	19,08±19,55	0,376

Hastalar 40 yaş baz alınarak orta ve ileri yaş şeklinde gruplandırıldı. Gruplar arasında StO₂(p=0,043) ortalamaları arasındaki fark anlamlıydı. Ölçüm sonuçları ileri yaşta olan hastalarda değerlerin düştüğünü gösterdi (Şekil 3.8). PaO₂ ortalaması da orta yaşlı hastalarda daha yüksek değere sahipken gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (Tablo 3.8).

Tablo 3.8 Hastaların orta ve ileri yaş durumlarına göre tanımlayıcı ölçüleri

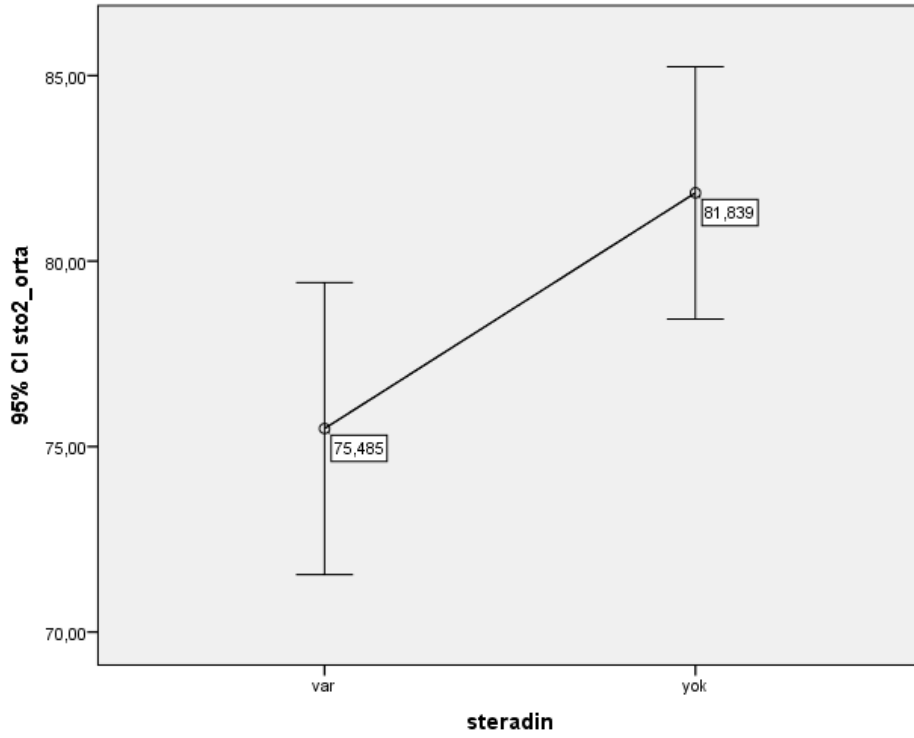
Vital ölçümler		40 ve altı yaş	40 üzeri yaş	P
		(n=9)	(n=52)	
		Ortalama±SS		
Yaş	Yıl	26,22±8,33	73,06±11,24	<0,001*
Sistolik tansiyon	MmHg	108,38±18,29	109,29±31,24	0,846
Diastolik tansiyon	MmHg	61,00±10,41	56,65±14,33	0,281
MAP	MmHg	76,66±11,92	74,16±17,08	0,614
Nabız	Atım/dk	101,89±28,85	107,95±26,53	0,943
Kan şekeri	Mg/dl	165,11±71,04	157,08±71,16	0,839
Hemoglobin	G/L	12,17±2,71	11,77±2,42	0,684
SO ₂	%	97,22±1,64	94,35±8,01	0,098
StO ₂	%	84,55±8,16	77,33±10,57	0,043*
Ph		7,34±0,09	7,36±0,12	0,569
PaO ₂	%	125,22±49,18	110,47±32,76	0,259
Hastane yatış süresi	Gün	9,22±6,85	19,60±19,68	0,210

Şekil 3.8 Yaş gruplarına göre StO₂ ölçümleri

Noradrenalin ilacı kullanımının kan basıncı ve nabız değerleri üzerinde etkisi vardı. İlacın kullanıldığı hastalarda sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri daha düşük, nabız değeri ise daha yüksekti (Şekil 3.9). İlaç kullanımının StO_2 ($p=0,012$) ve SO_2 ölçümlerini anlamlı düzeyde düşürdüğü gözlemlendi (Tablo 3.9). Dopamin kullanımının ise yalnızca sistolik kan basıncı ve hastane yatış süresi üzerinde etkili olduğu görüldü. StO_2 veya SO_2 ölçümleri ilacı kullanan hastalarda daha düşük değerlere sahipti ancak gruplar arasında fark tespit edilmedi (Tablo 3.10).

Tablo 3.9 Noradrenalin kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Vital ölçümler		Var (n=33)	Yok (n=28)	P
		Ortalama±SS		
Yaş	Yıl	68,03±15,08	63,93±24,57	0,813
Sistolik tansiyon	MmHg	97,24±27,43	123,07±26,02	0,001*
Diastolik tansiyon	MmHg	53,03±13,78	62,21±12,32	0,010*
MAP	MmHg	67,76±15,80	82,50±13,31	0,112
Nabız	Atım/dk	114,91±27,11	97,82±23,51	0,012*
Kan şekeri	Mg/dl	161,3±70,7	154,68±71,63	0,487
Hemoglobin	G/L	11,42±2,24	12,32±2,62	0,134
SO_2	%	93,42±9,73	96,36±2,72	0,047*
StO_2	%	75,48±11,10	81,83±8,77	0,012*
Ph		7,34±0,13	7,39±0,1	0,100
PaO_2	%	106,95±31,49	119,34±39,29	0,284
Hastane yatış süresi	Gün	17,03±18,6	19,29±19,05	0,256



Şekil 3.9 Noradrenalin kullanımına göre StO₂ortalamları

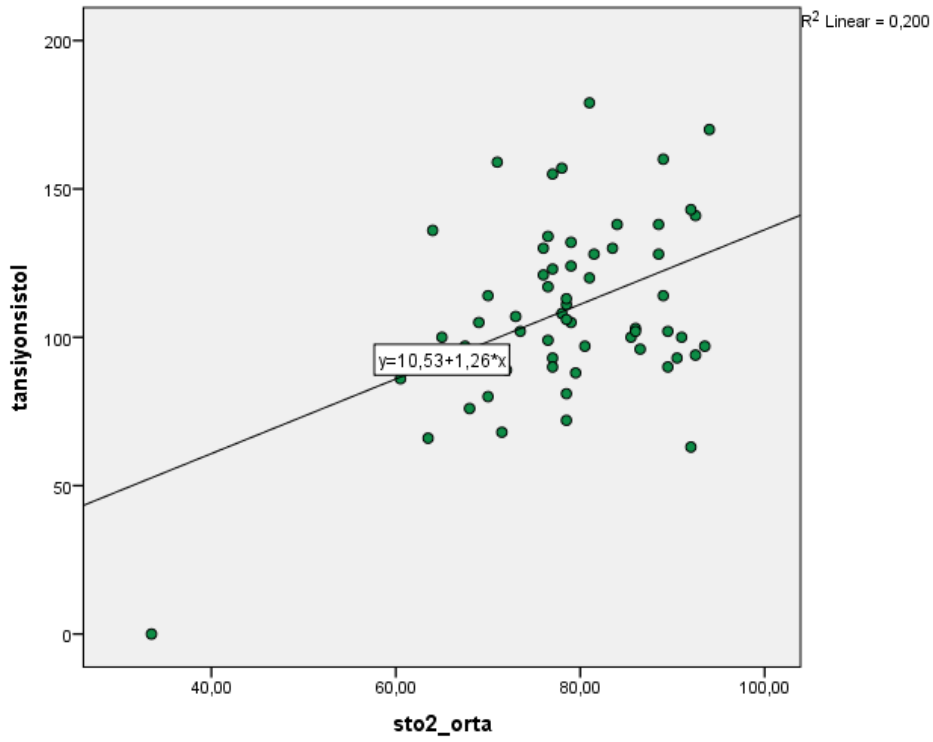
Tablo 3.10 Dopamin kullanma durumuna göre tanımlayıcı ölçüleri

Vital ölçümler		Var (n=7)	Yok (n=54)	P
		Ortalama±SS		
Yaş	Yıl	66,86±17,34	66,06±20,38	0,999
Sistolik tansiyon	MmHg	84,00±38,73	112,35±26,95	0,036*
Diastolik tansiyon	MmHg	49,57±24,14	58,24±11,89	0,572
MAP	MmHg	61,04±28,53	76,27±13,56	0,314
Nabız	Atım/dk	113,86±39,56	106,19±24,99	0,765
Kan şekeri	Mg/dl	135,29±40,26	161,24±73,36	0,542
Hemoglobin	G/L	11,31±2,47	11,9±2,46	0,484
SO ₂	%	87±20,24	95,78±2,83	0,269
StO ₂	%	70,78±19,33	79,38±8,61	0,332
Ph		7,34±0,1	7,37±0,12	0,527
PaO ₂	%	110,61±45,46	112,9±34,56	0,991
Hastane yatış süresi	Gün	8,71±7,02	19,28±19,4	0,028*

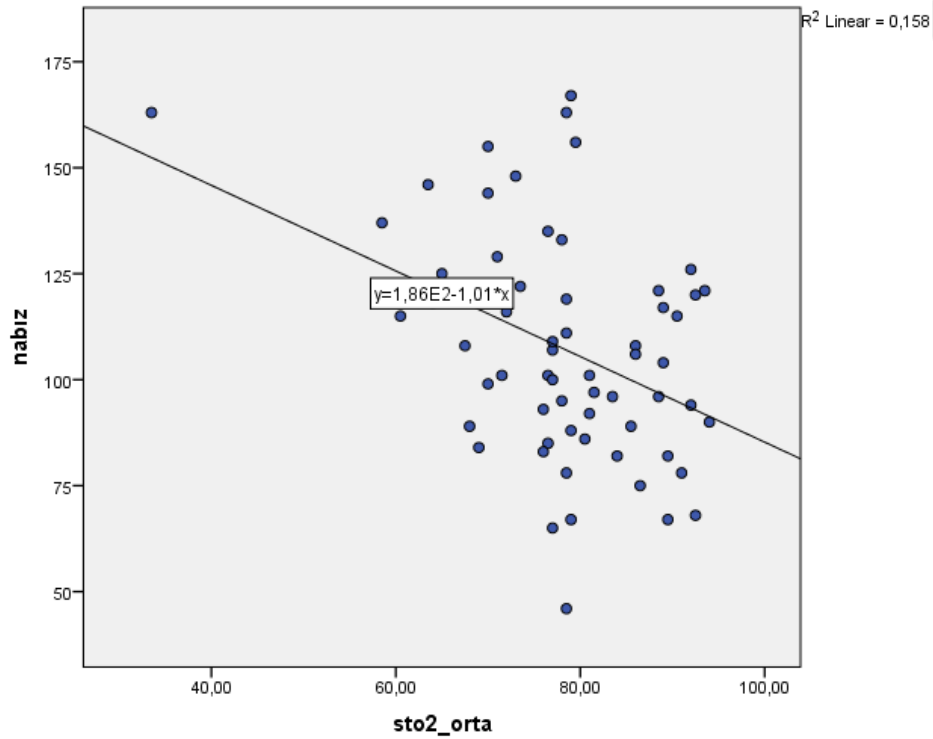
Ölçülen StO₂değerleri ile sistolik kan basıncı arasında pozitif yönlü ve anlamlı (R=0,269; p=0,036), nabız ile negatif yönlü ve anlamlı (R=-0,324; p=0,011) korelasyon hesaplandı (Şekil 3.10 ve 3.11). StO₂ile MAP arasında önemli düzeyde korelasyon saptandı (R=0,507; p<0,001). SO₂, diastolik tansiyon, kan şekeri, hemoglobin ve PaO₂ ile StO₂arasında anlamlı korelasyon bulunmadı. StO₂'nin hastane yatış süresini etkilemediği anlaşıldı (Tablo 3.11). Sevk edilen hastalar çıkarıldığında taburcu olan hastalar içerisindeStO₂, SO₂ ve MAP arasında anlamlı korelasyon bulunmazken, ex olan hasta grubunda her üç değişken arasında anlamlı ve pozitif yönlü korelasyon tespit edildi (R_{MAP-sto2}=0,529; p=0,002). Ex olan ve taburcu olan hastalar birlikte düşünüldüğünde (n=53) pulse O₂ ile StO₂arasındaki korelasyon pozitif yönlü ve anlamlıydı (R=0,597; p<0,001).

Tablo 3.11StO₂ölçüm değerlerinin vital bulgular ile ilişkisi

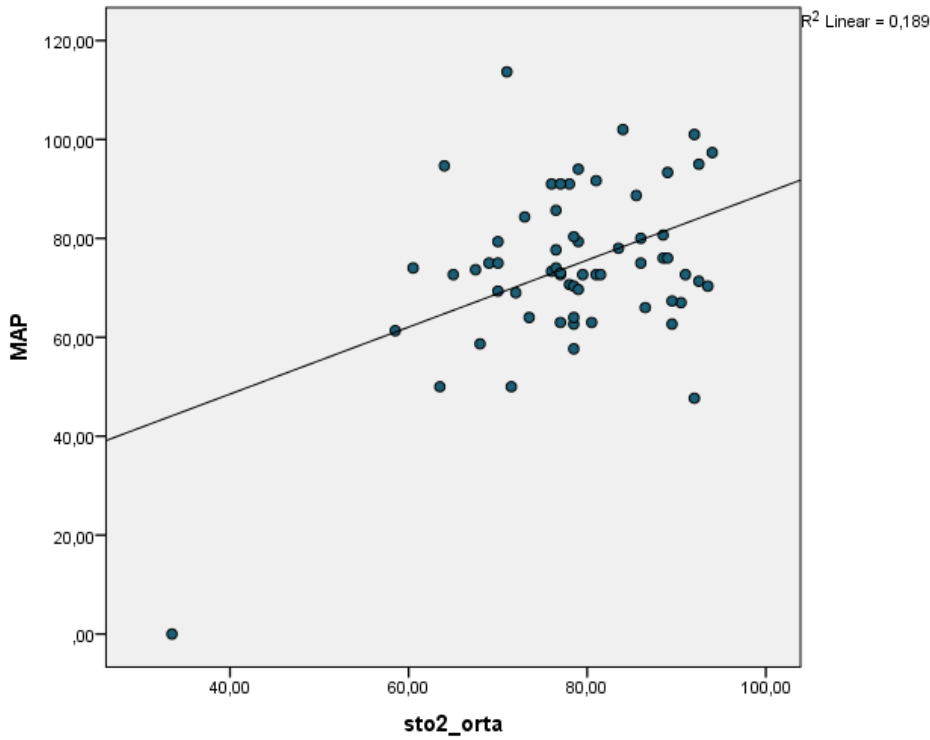
Sto2 (n=61)	Yaş (yıl)	Sistolik tansiyon (mm Hg)	Diyastolik tansiyon (mm Hg)	Nabız (atım/dk)	Kan şekeri (mg/dl)	Hb (g/L)
<i>R</i>	-0,165	0,269	0,020	-0,324	-0,010	0,197
<i>P</i>	0,203	0,036*	0,880	0,011*	0,940	0,128
	<i>MAP</i> (mmhg)	<i>Pulse O2</i> (%)	<i>Ph</i>	<i>PaO₂</i> (%)	<i>Hastane</i> <i>yatış süresi</i> (gün)	
<i>R</i>	0,507	0,054	0,024	0,066	0,188	
<i>P</i>	<0,001*	0,678	0,852	0,614	0,146	



Şekil 3.10 StO₂ve sistolik kan basıncı arasındaki korelasyon



Şekil 3.11 StO₂ve nabız arasındaki korelasyon



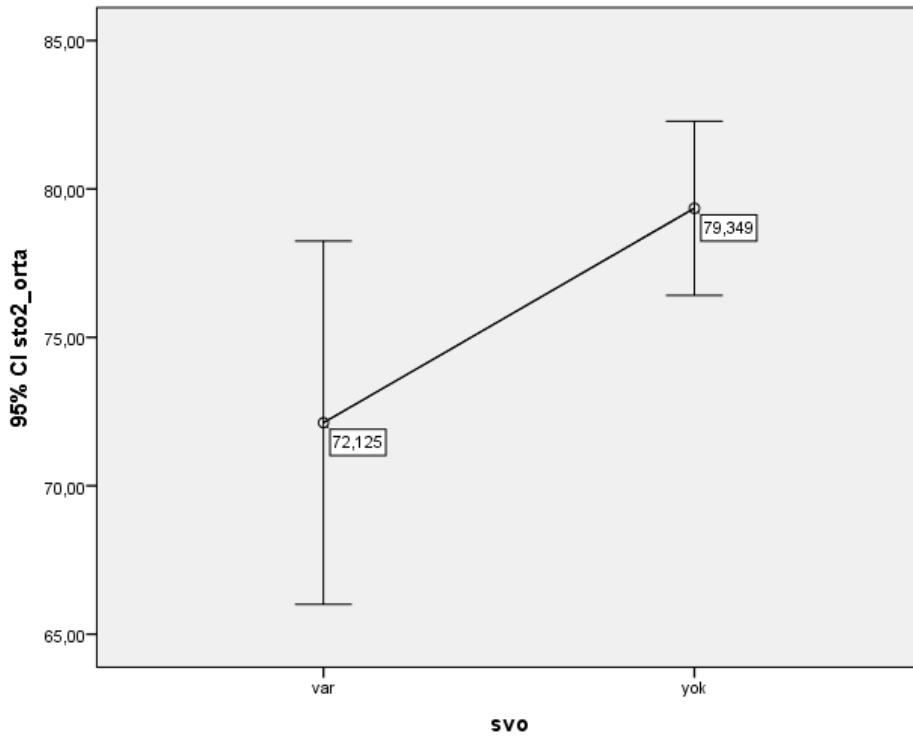
Şekil 3.12 StO₂ ile MAP arasındaki korelasyon

Hastalar StO₂ ölçümlerinin medyan değerlerine göre iki gruba ayrıldı. Cut-off değeri olarak 79 belirlendi. Bu değerin altındaki ve üzerindeki hasta sayısı belirlenerek kan basıncı ve nabız sayıları ile ilişkileri incelendi. Gruplar arasında tansiyon değerleri açısından fark bulunmadı (Tablo 3.12). %79 değerinin üzerindeki hastalarda sistolik kan basıncı ortalaması yüksek iken diastolik kan basıncı ve nabız ortalamaları %79'un altındaki hastalarda daha yüksekti.

Tablo 3.12 StO₂ medyan değerine göre kan basıncı değerleri

StO ₂		<= %79	>%79	P
		(n=34)	(n=27)	
		Ortalama±SS		
Sistolik tansiyon	MmHg	106,18±30,37	112,78±28,66	0,627
Diastolik tansiyon	MmHg	57,41±16,25	57,04±10,25	0,706
Nabız	Atım/dk	112,15±29,15	100,67±22,20	0,118

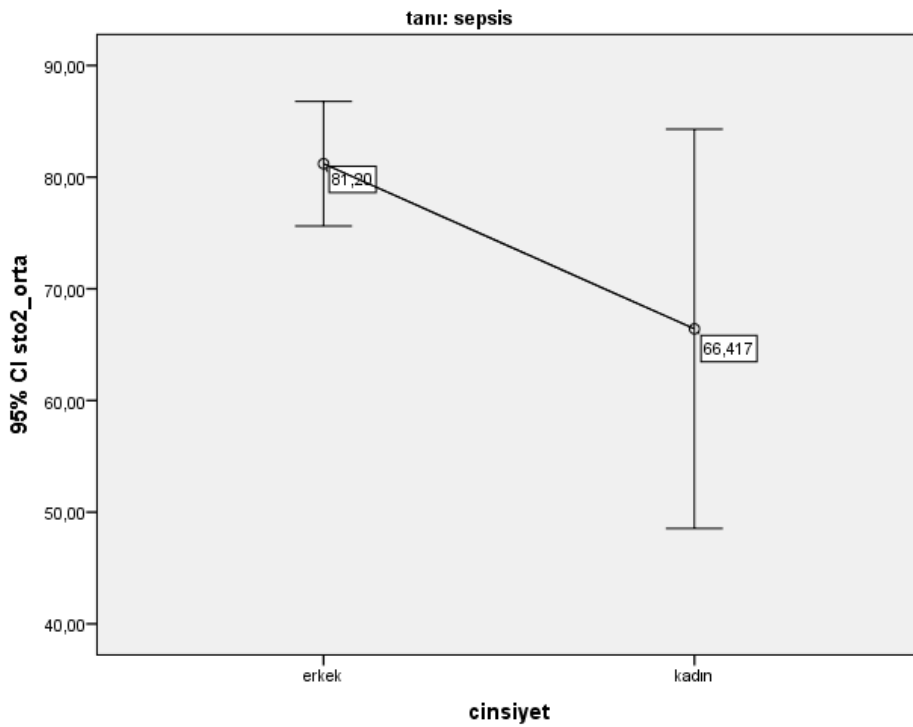
Hastaların komorbiditelerine göre StO₂değerlerinin karşılaştırmaları yapıldı. StO₂için HT, DM, KBY, KAH, malignite, Alzheimer+demans ile astım+KOAH ek hastalıklarının var ya da yok olması durumuna göre farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Ancak yalnızca sol el için SVO hastalığı olan vakalarda StO₂değeri ($p=0,039$) daha düşüktü (Şekil 3.13).



Şekil 3.13 SVO hastalarında StO₂ölçüm değerleri

Hastaların tanıları ayrıntısında StO₂ile cinsiyet ve hastane yatış süreleri arasındaki ilişkiler incelendi. Hiçbir tanı grubunda hastane yatış süresi ile StO₂ölçümü arasında korelasyon tespit edilmedi. Cinsiyet durumu göz önüne alındığında ise yalnızca sepsis grubundaki hastalarda StO₂ölçümlerinin farklı olduğu görüldü ($p=0,031$). Erkek sepsis hastalarında ortalama değer %81,20 iken kadınlarda bu değer %66,41 idi. Kadın hastalarda StO₂değerindeki düşüş ile ilgili vital

bulguların etkileri araştırıldı. Yapılan kovaryans analizi sonucunda sistolik, diyastolik kan basıncı, MAP, nabız, Hb ve kan şekeri modele dahil edildi. Ancak bunlardan yalnızca nabız sayısının anlamlılığa yakın düzeyde etkili olduğu görüldü ($p=0,054$) (Şekil 3.14). Hastaların tanıları ayrıntısında düşük ve yüksek tansiyon gruplarına göre StO_2 'nin incelenmesi gerçekleştirildi. Herhangi bir tanı ayrıntısında StO_2 ölçümleri arasında fark bulunmadı. Tanı bilgileri birleştirilerek sepsis (%26; $n=16$) ve sepsis olmayan hastalar şeklinde iki gruba ayrıldı. Gruplar arasında yalnızca hemoglobin ($p=0,004$) değeri farklı bulundu. Sepsis hastalarında Hb ortalaması $10,49\pm 2,23$ iken diğer hasta grubunda $12,30\pm 2,36$ şeklinde daha yüksekti. Sepsis hastalarında MAP, PaO_2 , SO_2 ve StO_2 değerleri diğer tanı alan hastalara göre daha düşüktü.

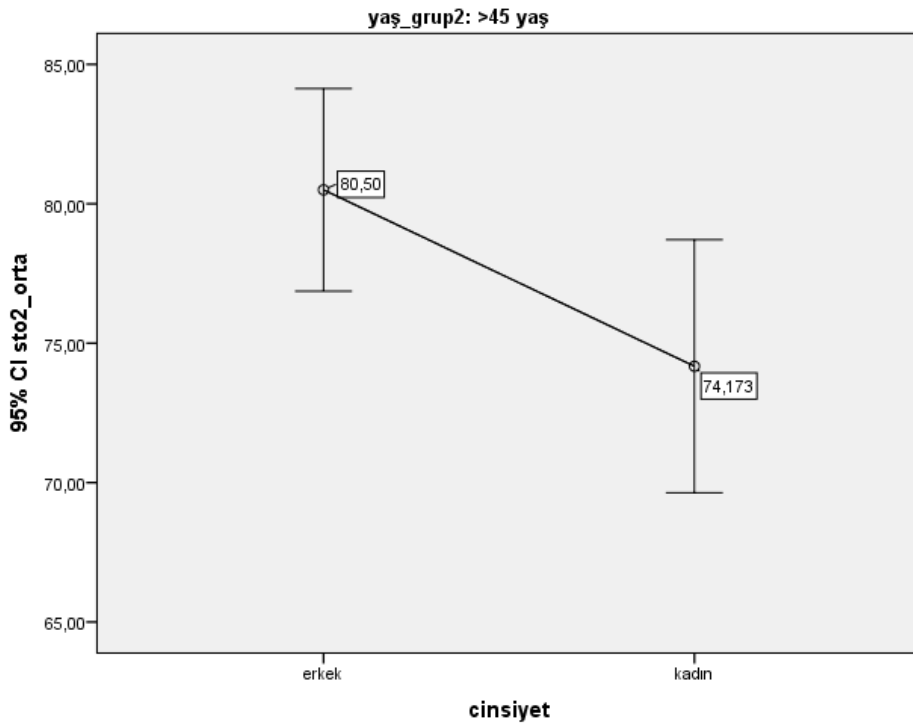


Şekil 3.12 Cinsiyetlere göre sepsis grubunda sto_2 ölçümleri

İntrakraniyal hemoraji tanısı alan hastalarda yüksek tansiyon durumunda StO_2 , SO_2 ve PaO_2 arasındaki ilişkiler incelendi. Aralarında herhangi bir anlamlı

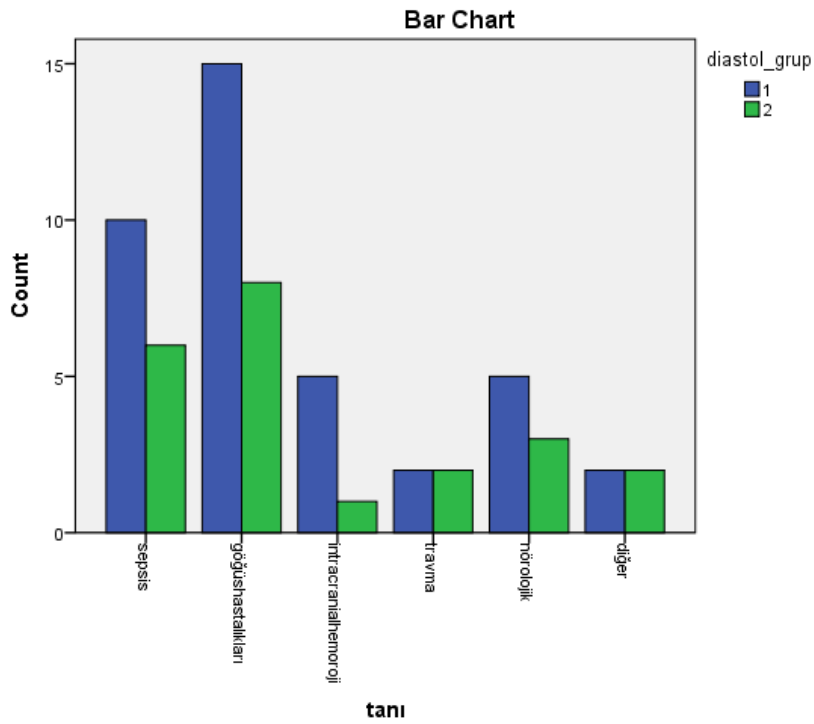
korelasyon tespit edilmedi. Sistolik tansiyon ile negatif yönlü bir korelasyon ($R=-0,406$) vardı fakat p değeri 0,425 idi. SO_2 ile de negatif yönlü korelasyon vardı ($R=-0,530$). Ancak anlamlılık değeri $p=0,280$ idi. PaO_2 , nabız ve diastolik tansiyon ile ilişkili bir değer bulunmadı. İntrakraniyal hemoraji hastalarında tansiyon yüksek iken StO_2 'nin düşüş gösterdiği, fakat düşme oranının anlamlı olmadığı anlaşıldı.

Kadınlarda ve erkeklerde koroner arter hastalığı riski nedeniyle 45 yaşı baz alınarak tansiyon ve kan gazı değerleri arasındaki ilişkiler incelendi. 45 yaş altı erkek hastalarda StO_2 ortalaması $\% 85,20 \pm 7,54$ iken kadınlarda $\% 83,75 \pm 10,02$ bulundu. Aradaki fark anlamlı değildi. SO_2 ortalamaları da birbirine çok yakındı. Erkek hastalarda $\% 97,40 \pm 1,34$, kadın hastalarda $\% 97,00 \pm 2,16$ bulundu. PaO_2 ortalaması erkeklerde $106,40 \pm 37,24$, kadınlarda biraz yüksek olarak $148,47 \pm 57,36$ olarak hesaplandı. Cinsiyetler arasında yalnızca hemoglobin ortalamaları farklı bulundu ($p=0,032$). Erkeklerde $13,80 \pm 2,02$ olan değer kadınlarda $10,15 \pm 2,07$ idi. Ancak 45 yaş üstü hastalarda StO_2 ortalamaları anlamlı düzeyde farklıydı ($p=0,042$). Erkek hastalarda $\% 80,50 \pm 8,99$, kadın hastalarda $\% 74,17 \pm 11,23$ değerine düşüş gösterdi (Şekil 3.13). SO_2 ve PaO_2 ortalamaları birbirine çok yakındı.



Şekil 3.14 45 yaş üzeri hastalarda cinsiyetlere göre StO_2 ortalamaları

Sepsis hastalarında diastolik tansiyonun etkisi araştırıldı. Hastaların tanılarına göre diastolik tansiyonun çapraz tablosu oluşturuldu. Toplam 16 sepsis hastası vardı. Bunların %62,5'i (n=10) diastolik tansiyonu 60 mmhg altında olan hastalardı. %37,5'inin (n=6) ise diastolik tansiyon değeri 60 mmhg üzerindediydi. Oranlar arasındaki fark anlamlı değildi (p=0,699). Yüksek diastolik tansiyon varlığının sepsis ile anlamlı ilişkisi tespit edilmedi (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Tanılara göre diastolik tansiyon grupları

4. TARTIŞMA:

Bizim çalışmamızda mekanik ventilatörde takip edilen hastaların doku oksijenizasyonunu ölçen cihaz ile takibinin O₂ saturasyon probuna üstünlüğü olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır .

Kır ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ‘kritik hastalarda esas hedef yeterli doku perfüzyonunu sağlamaktır. Doku fonksiyonunu ölçmek kolay olmadığı için, doku perfüzyonunu değerlendiren birtakım belirteçler kullanılmaktadır. Kan basıncı, kardiyak atım hacmi, serum laktat düzeyi, miks venöz oksijen saturasyonu ve santral venöz oksijen saturasyonu bu belirteçlerden bazılarıdır. Miks venöz oksijen saturasyonu ve santral venöz oksijen saturasyonu kardiyovasküler sistemin etkilendiği çeşitli kritik hastalık durumlarında hastalık ciddiyetini belirlemede ve tedaviye cevabı değerlendirmede yarar sağlamaktadır. Günümüz bilgileri doğrultusunda, SvO₂ve ScvO₂kritik hastada doku perfüzyonunun değerlendirilmesi ve yönetilmesinde yararlı araçlar olarak değerlendirilmektedir’ (28).Fakat bunlar doku perfüzyon ölçümü için invaziv işlemlerdir. Oysaki bizim çalışmamızda kullandığımız doku oksijenizasyon cihazı hiçbir kontrendikasyonu olmayan non invaziv bir araçtır. Bu cihaz ile hastalar hiçbir zarar görmeden doku perfüzyonu hakkında da bilgi sağlamış oluyoruz.

Bizim yaptığımız çalışmada ayrıca sağ elden ölçülen StO₂ölçümleri ile sistolik kan basıncı arasında pozitif yönlü ve anlamlı (R=0,344; p=0,007), nabız ile negatif yönlü ve anlamlı (R=-0,388; p=0,002) korelasyon hesaplandı. SO₂ değerleri ile pozitif yönlü daha yüksek korelasyon değeri bulundu (R=0,498; p<0,001). StO₂oranları %80-90 arasında yoğunlaşırken SO₂ değerleri %90-99 arasında yoğunlaşmaktaydı. Diastolik tansiyon, kan şekeri, hemoglobin ve PaO₂ ile StO₂arasında anlamlı korelasyon bulunmadı.

Sol elden alınan StO₂ölçümleri ile yaş (R=-0,255; p=0,048) ve nabız (R=-0,357; p=0,005) negatif korele bulundu. Sistolik, diastolik ve SO₂ değerleri arasında

%50 civarında pozitif yönlü korelasyonlar hesaplandı. Kan şekeri, hemoglobin ve PaO₂ ile StO₂ arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Ancak ortalama StO₂ değeri ile SO₂ arasında korelasyon saptanmadı.

Doku oksijenizasyon cihazının kullanım kılavuzunda: Doku oksijenizasyon cihazı dokudaki hemoglobinin ve toplam hemoglobin endeksinin lokal oksijen doyunluğunu ölçmede kızılötesi spektroskopi yanında kullanılır (StO₂). Bir doku örneği dönen ışık emilim spekterumu ile oksihemoglobin ve deoksihemoglobin konsantrasyonu ile esas olarak değişir. StO₂ yüzdesi kandaki doku değeri ile sınırlandırılmış hemoglobin oksijen doyunluğu ile ölçülür (9). Bizim çalışmamızda StO₂ ile Hb arasında pozitif korelasyon bulundu.

Lima A. Ve arkadaşlarının yaptığı klinik çalışmalarda StO₂'nin normal aralığı %75-91 olarak saptanmıştır. Sürekli olarak %75'in altında StO₂ ölçümü hastanın hipoperfüze olduğunun önemli bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Yüksek StO₂ düzeyleri ise (>%91) oksijen sunumu, kullanımın çok üzerinde olduğunda ölçülebilir olarak bulunmuş. (22) Bizim çalışmamızda StO₂ değeri % 79 saptandı. Doku perfüzyonu bozulan ve ex olan hastalarda StO₂ değeri daha düşük olarak tespit edildi. Sepsiste perfüzyonun bozulduğu bilindiği için Lima A. Ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmamızı desteklemektedir. Bizim çalışmamızda sepsis hastalarında doku oksijenizasyon değeri düşük bulundu. Buda doku oksijenizasyon ölçümünün doku perfüzyonundan etkilediğinin kanıtı olmuştur. StO₂ değeri sistolik tansiyonu düşük olan hastalarda düşük; yüksek olan hastalarda yüksek bulundu. Yine bu bize hipoperfüzyonun doku oksijenizasyonu üzerine etkisi olduğunu tekrar kanıtladı.

Çalışmamızda noradrenalin ve dopamin kullanan hastalarda StO₂ ve SO₂ değeri düşük bulundu. Buradan noradrenalin ve dopaminin doku perfüzyonunu bozduğu bu yüzden de StO₂ değerinin düşük çıktığı ortaya çıkmıştır. Doku oksijenizasyon cihazı ile ölçümlerin hastanın genel durumunu ve doku perfüzyonunu takipte önemli olduğunu bu ortaya koymuştur.

Yaptığımız çalışmada 40 yaş altında StO_2 değeri yüksekken; 40 yaş üstünde StO_2 değeri düşük bulundu. Yaş ilerledikçe doku perfüzyonu bozulur bu yüzden doku oksijenizasyonu 40 yaş üstünde daha düşük saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda StO_2 taburcu olan hastalarda daha yüksek tespit edildi. Buradan StO_2 değeri yüksek hastaların doku perfüzyonu bozulmadığı için exitus olma olasılığının azaldığı tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda nabız ve StO_2 arasında bir ters ilişki tespit edilmiştir. StO_2 nabız arttıkça azalır; nabız azaldıkça artmıştır. Bu çalışmada StO_2 ' nin tekrar genel durumu kötü hastalarda düştüğünü ispatlamaktadır. Taşikardi şok tablosunda, anemi durumunda görülen bir durum olduğu için doku oksijenizasyonu düşük bulundu.

G. Colin ve arkadaşları, M. Leone ve arkadaşları, N. I. Shapiro ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda StO_2 değeri de yaygın olarak ağır sepsis ve septik şok hastalarında incelenmiştir. StO_2 değerleri travma hastalarında sağlam prognostik etkileri olsa da, septik koşullarda bu değer daha karmaşık görünmüş (29, 30, 31).J. Creteur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada septik hastalarda StO_2 değeri daha düşük bulunmuştur (32).Bizim çalışmamızda tüm hastalar göz önüne alındığında en düşük StO_2 oranı sepsis hastalarında tespit edildi. Sepsis hastalarının doku perfüzyonu bozulur ve StO_2 düşük çıkar buda bunun ispatıdır.

Bizim çalışmamız doku oksijenizasyonunun perfüzyonun bir göstergesi olduğunu desteklemektedir. Bizim çalışmamızın eksiği hastalarımızın ejeksiyon fraksiyonlarına(EF) bakmamak oldu. Bu çalışma EF bakılarak kalp yetmezliği olan hastalarda tespit edilerek doku oksijenizasyonu üzerindeki etkileri bakılabilir.

Başka bir çalışmada serebrovasküler olay (SVO) geçiren ve hemiplejisi olan hastalarda hemipleji olan ve hemiplejik olmayan taraftan doku oksijenizasyonu ölçümü yapılabilir.

D. E. Myers ve arkadaşları, H. Gomer ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada StO_2 periferik organların resüsitasyonu için kullanılırken; ancak hipoperfüzyonun gizli dedektörü olarak ortaya çıkmış. Bu sonuç kritik hastalarda iskelet kasından

ölçülen StO_2 ' nin kullanışlılığı üzerine odaklanmasını sebep olmuş. Yoğun bakımda çeşitli kaslardan StO_2 ölçümü yapılabilen olup StO_2 ölçümleri lokal ödem ve adipoz dokudan etkileniyor olabildiği düşünülmüş (33, 34). Bizim çalışmamızda StO_2 değeri kadın ve erkek karşılaştırıldığında erkeklerde daha yüksek bulundu. StO_2 değerinin erkeklerde yüksek çıkması Hb, kan şekeri, tansiyon, nabız gibi bakılan değerlerin hiçbiri ile bağlantılı çıkmadı. Bizde buradan doku oksijenizasyonun doku perfüzyonu ile alakalı olduğu için ve erkeklerde kas kitlesinin kadınlardan daha fazla olması; kadınların adipoz dokusunun erkeklerden daha fazla olmasından dolayı StO_2 ölçümünde tenar bölgeden yapılmasından kaynaklı StO_2 ' nin kas kitlesi ve adipoz dokudan etkilenebileceğini düşündük.

5. SONUÇ:

Yaptığımız çalışma sonucu elde ettiğimiz veriler ex olan ve taburcu olan hastalar birlikte düşünüldüğünde (n=53) pulse O₂ ile StO₂ arasındaki korelasyon pozitif yönlü ve anlamlıydı. StO₂ ile sepsis arasında bir korelasyon bulundu. Sepsis hastalarında Hb düşüktü ve StO₂ ‘ de bununla korele olarak düşük çıktı. Hastaların perfüzyonu için sadece kalbin pompalaması değil hastanın damar yatağında dolaşan kan volumününde yeterli olması gerekir.

Doku oksijenizasyonu yaptığımız çalışma sonucunda sistolik tansiyon ile pozitif korele çıktı; ancak tansiyon için destek alan hastalarda StO₂değeri düşüktü. Desek tedavisi alan hastaların bazılarında tansiyon normal sınırdan olmasına rağmen kullandığı ilaçların etkisinden kaynaklı periferde dolaşım bozukluğu olduğundan StO₂ değerleri düşük ölçüldü. Bu da bize hastaların bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekliliği tekrar ön plana çıktı. Tıpta geçerli olan hastalık yoktur hasta vardır kavramının doğruluğunu ortaya koymuştur.

StO₂ değeri yaptığımız çalışmada kadın ve erkeklerde anlamlı fark bulundu erkeklerde StO₂ değeri daha fazlaydı bu kadınlarda adipoz dokunun fazla, erkelerde kas dokunun fazla olmasına bağlandı. Yaptığımız çalışmada tüm hastaların doku oksijenizasyon cihazı ile ölçümü tenar bölgeden yapıldı. Hastaların kas dokusu, adipoz doku, hemiplejik olup olmamaları, tenar bölgede kas kaybı yapabilecek hastalıklar (siroz gibi) doku oksijenizasyonunu etkilediği düşünülmektedir.

Biz yaptığımız çalışma sonucu mekanik ventilatörde takip edilen hastaların doku oksijenizasyonu ile takip edilmesi gerekliliğini düşünüyoruz; çünkü doku oksijenizasyon cihazı ile ölçüm hastanın perfüzyonunu, mortalitesini göstermekte. Perfüzyon YBÜ’ de takip edilen hastalar için çok önemli olup bunu non invaziv bir yöntem ile yapılabiliyor olması büyük bir şanstır.

6. KAYNAKLAR:

- 1) Schumacker PT. Cell Metabolism and Tissue Hypoxia. In: Albert R, Slutsky A, Ranieri V, Takala J, Torres A, editörler. Clinical Critical Care Medicine. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2006 s. 41–50.
- 2) Bachmann KA, Trepte CJC, Tomkötter L, Hinsch A, Stork J, Bergmann W, ve ark. Effects of thoracic epidural anesthesia on survival and microcirculation in severe acute pancreatitis: a randomized experimental trial. Crit Care. 2013 Jan;17(6): R 281.
- 3) Winters ME, McCurdy MT, Zilberstein J. Monitoring the critically ill Emergency Department patient. Emerg Med Clin N Am 2008; 26: 741-757.
- 4) Nebout S, Pirracchio R, Should we monitor $scvO_2$ in critically ill patients? Cardiol Res Pract 2012; 2012: 370697.
- 5) van Beest PA, Hofstra JJ, Schultz MJ, Boerma EC, Spronk PE, Kuiper MA. The incidence of low venous oxygen saturation on admission to the intensive care unit: a multi-center observational study in The Netherlands, Crit Care 2008; 12: R33.
- 6) Pinsky MR, Payen D. Functional Hemodynamic monitoring. Crit Care 2005; 9: 566-572.
- 7) Annat G, Viale J-P, Percival O, Froment M, Motin J: Oxygen delivery and uptake in the Adult Respiratory Distress Syndrome: Lack of relationship when measured independently in patients with normal blood lactate concentrations. Am. Rev. Respir Dis 133:999-1001;1986
- 8) Gilbert E. M. , Haupt M. T. , Mandanas R. Y. , Hauring A. J: The effect of fluid loading , blood transfusion and catecholamine infusion on oxygen delivery and consumption in patients with sepsis . Am. Res. Respi. Dis. 134:873-878;1986.
- 9) Inspectra sto_2 Spot Check kullanım klavuzu

- 10) Androgué HJ, Tobin MJ. Respiratory Failure. 1st ed. USA: Blackwell Science Ltd, 1997.
- 11) Jubran A, Tobin MJ. Monitoring during mechanical ventilation. Clin Chest Med 1996;174:453-73.
- 12) Tremper KK, Barker SJ. Pulse oximetry. Anesthesiology 1989;70:98-108.
- 13) Jubran A. Pulse oximetry. In: Tobin MJ (ed). Principles and Practice of Intensive Care Monitoring. New York: McGraw Hill, 1998:261-87.
- 14) Clayton D, Webb RK, Ralston AJ, et al. Pulse oximeter probes: A comparison between finger, nose, ear, and forehead probes under conditions of poor perfusion. Anesthesia 1991;46:260-5.
- 15) Tobin MJ. State of the art: Respiratory monitoring in the intensive care unit. Am Rev Respir Dis 1988;138:1625-42.
- 16) Ries AL. Editorial: Oximetry: Know the limits. Chest 1987;91:316.
- 17) Jubran A, Tobin MJ. Monitoring gaseous exchange during mechanical ventilation. In: Tobin MJ (ed). Principles and Practice of Mechanical Ventilation. New York: McGraw Hill, 1994:919-43. Yoğun Bakım Dergisi 2002;2(1):5-1514 Yoğun Bakım Dergisi 2002;2(1):5-1515.
- 18) Amar D, Neidziwski J, Wald A, et al. Fluorescent light interferes with pulse oximetry. J Clin Monit 1989;5:135-6.
- 19) Wahr JA, Tremper KK. Noninvasive oxygen monitoring techniques. Crit Care Clin 1995;11:199-217.
- 20) Murpy KG, Secunda JA, Rockoff MA. Severe burns from a pulse oximeter. Anesthesiology 1990;73:350-2.

- 21) Cohn SM, Nathens AB, Moore FA et al. Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during traumatic shock resuscitation. *J Trauma* 2007; 62: 44.
- 22) Lima A, vanBommel J, Jansen TC, Ince C, Bakker J. Low tissue oxygen saturation at the end of early goal directed therapy is associated with worse outcome in critically ill patients. *CritCare* 2009; 13: S13.
- 23) Podbrager M, Mozina H. Skeletal muscle oxygen saturation does not estimate mixed venous oxygen saturation in patients with severe left heart failure and additional severe sepsis or septic shock. *CritCare* 2007; 11: R6
- 24) Mozina H, Podbregar M. Near-infrared spectroscopy during stagnant ischemia estimates central venous oxygen saturation and mixed venous oxygen saturation discrepancy in patients with severe left heart failure and additional sepsis/septic shock. *CritCare* 2010; 14: R42.
- 25) Kacmarek RM. Indications for ventilatory support. In: Raof S, Khan FA (eds). *Mechanical Ventilation Manual*. 1st ed. Philadelphia: Versa Press, 1998:3.
- 26) Raof S. Objectives of mechanical ventilation. In: Raof S, Khan FA (eds). *Mechanical Ventilation Manual*. 1st ed. Philadelphia: Versa Press, 1998:4-5.
- 27) Zeytinoğlu H, Öngür T. *Mekanik Ventilasyon Prensipleri ve Uygulamaları*. 1. Baskı. İstanbul: MimMatbaacılık A.Ş., 1992.
- 28) Kır B., Bilgili B., Cinel İ., Kır ve ark: Miks Venöz Oksijen Saturasyonu; *Anestezi Dergisi* 2014; 22 (4): 181 – 185
- 29) G. Colin, O. Nardi, A. Polito et al., “Masseter tissue oxygen saturation predicts normal central venous oxygen saturation during early goal-directed therapy and predicts mortality in patients with severe sepsis,” *Critical Care Medicine*, vol. 40, no. 2, pp. 435–440, 2012.
- 30) M. Leone, S. Blidi, F. Antonini et al., “Oxygen tissue saturation is lower in nonsurvivors than in survivors after early resuscitation of septic shock,” *Anesthesiology*, vol. 111, no. 2, pp. 366–371, 2009.

- 31) N. I. Shapiro, R. Arnold, R. Sherwin et al., “The association of near-infrared spectroscopy-derived tissue oxygenation measurements with sepsis syndromes, organ dysfunction and mortality in emergency department patients with sepsis,” *Critical Care*, vol. 15, no. 5, article R223, 2011.
- 32) J. Creteur, T. Carollo, G. Soldati, G. Buchele, D. De Backer, and J. Vincent, “The prognostic value of muscle StO_2 in septic patients,” *Intensive Care Medicine*, vol. 33, no. 9, pp. 1549–1556, 2007.
- 33) D. E. Myers, L. D. Anderson, R. P. Seifert et al., ‘Noninvasive method for measuring local hemoglobin oxygen saturation in tissue using wide gap second derivative near-infrared spectroscopy,’ *Journal of Biomedical Optics*, vol. 10, no. 3, p. 034017, 2005.
- 34) H. Gomez, J. Mesquida, P. Simon et al., “Characterization of tissue oxygen saturation and the vascular occlusion test: influence of measurement sites, probe sizes and deflation thresholds,” *Critical care*, vol. 13, supplement 5, article S3, 2009.
- 35) Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2013; 41:580.
- 36) Uslan DZ, Crane SJ, Steckelberg JM, et al. Age- and sex-associated trends in bloodstream infection: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. *Arch Intern Med* 2007; 167:834.
- 37) Pop-Vicas A, Tacconelli E, Gravenstein S, et al. Influx of multidrug-resistant, gram-negative bacteria in the hospital setting and the role of elderly patients with bacterial bloodstream infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30:325.
- 38) Klotz SA, Chasin BS, Powell B, et al. Polymicrobial bloodstream infections involving *Candida* species: analysis of patients and review of the literature. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007; 59:401.

- 39) Whittaker SA, Mikkelsen ME, Gaieski DF, et al. Severe sepsis cohorts derived from claims-based strategies appear to be biased toward a more severely ill patient population. CritCareMed 2013; 41:945.
- 40) Dombrovskiy VY, Martin AA, Sunderram J, Paz HL. Rapid increase in hospitalization and mortality rates for severe sepsis in the United States: a trend analysis from 1993 to 2003. CritCareMed 2007; 35:1244.
- 41) Esper A, Martin GS. Is severe sepsis increasing in incidence AND severity? CritCareMed 2007; 35:1414.
- 42) Rangel-Frausto MS, Pittet D, Costigan M, et al. The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS). A prospective study. JAMA 1995; 273:117.
- 43) American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. CritCareMed 1992; 20:864.
- 44) Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. CritCareMed 2003; 31:1250.
- 45) Anname D, Bellissant E, Cavaillon JM. Septic shock. Lancet 2005; 365:63.
- 46) Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016; 315:801.
- 47) Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, et al. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016; 315:775.
- 48) Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA 2016; 315:762.

- 49) Bochud PY, Bonten M, Marchetti O, Calandra T:
Antimicrobial Therapy for Patients
With Severe Sepsis and Septic Shock: An Evidence-Based Review. Crit Care Med
2004;
32(11): 495-512
- 50) O. Haris RL, Musher DM, Bloom K, Gathe J, Rice L, Sugarman B, et al:
Manifestations of Sepsis 1987;147(11): 1895-906



