



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA PROFİLİ VE
MORTALİTEYE ETKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

Dr. Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet DAVUTOĞLU

KAHRAMANMARAŞ
2016

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA PROFİLİ VE
MORTALİTEYE ETKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

Dr. Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet DAVUTOĞLU

KAHRAMANMARAŞ
2016

K.S.Ü TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Arş. Gör. Dr. Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ tarafından hazırlanan “**Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Hasta Profili Ve Mortaliteye Etkili Faktörlerin İncelenmesi**” adlı bu tezin Tıpta Uzmanlık tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet DAVUTOĞLU
Danışman

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalında (Bilim Dalında) Tıpta Uzmanlık tezi olarak tarihinde kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr.Mehmet Davutoğlu..... (İmza)

Üye : Prof.Dr.Hamza Karabiber..... (İmza)

Üye : Doç.Dr.Fatih Temiz..... (İmza)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tarih : ... / ... / 2016

DEKAN

Prof. Dr.

Bu tez, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi tez yazım ve basım yönergesine uygundur.

KABUL ve ONAY

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Başlığı	KSÜ Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde Aralık 2013- Temmuz 2015 Tarihleri Arasında Takip Edilen Hastaların Retrospektif İncelenmesi		
	Sorumlu Araştırmacı	Prof. Dr. Mehmet DAVUTOĞLU		
	Başvuru Tarihi	01.02.2016		
	Protokol No	78		
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	- Dosya ve görüntü kayıtları gibi retrospektif arşiv taramaları			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>
KARAR BİLGİLERİ	Oturum No: 2016/06 Karar No: 07 Tarih: 21.03.2016			
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığı toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile KABUL EDİLMİŞTİR.			

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile ilişki		Katılım		İmza
Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR Başkan	Göz Hastalıkları	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin KILINÇ Üye	Tıbbi Biyokimya	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa GÖKÇE Üye	Nöroloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet BEKEREÇİOĞLU Üye	Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ferihan ÖZTÜRK Üye	Dermatoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Kamile GÜL Üye	Endokrinoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Lokman ASLAN Üye	Göz Hastalıkları	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. B. Nurten AKKEÇECİ Üye	Göz Hastalıkları	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
ŞERH (VARSA)	Fizyoloji	KSÜ Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

TEŞEKKÜR

Mesleğine, hastalarına, öğrencilerine saygısından ödün vermeyen, sistematik düşünen tez danışmanım Prof. Dr. Mehmet Davutoğlu'na;

Bir hastaya bakarken görünmeyi de görmeyi öğreten, hep herkesten fazla olasılığı olan ve belki de bu yüzden kendime en çok benzettiğim Prof. Dr. Şeref Olğar'a

Otorite ve karizma denilince akla gelen hocam Prof. Dr. Cengiz Dilber'e;

Gereksiz yanan her lambayı kapattığımda aklıma gelen Doç. Dr. Ekrem Güler'e;

İyi ki hayatıma girmiş dediğim Doç. Dr. Tevfik Demir'e;

Ankara'da üniversite yıllarımdan da hayran olduğum yürüyen textbook hocam Doç. Dr. Fatih Temiz'e;

Her zorlukla hakkıyla başa çıkmış örneğim Doç. Dr. Can Acıpayam'a;

Yenidoğan konusunda kendi ayaklarım üzerinde durma cesareti kazandıran, el beceresi konusunda yüreklendiren, beni her zaman en iyi anlayan, sevgiyle anacağım Doç. Dr. Sadık Yurttutan'a;

Kısa süre çalışsak da birikiminden faydalanabildiğim Doç. Dr. Sedat Işıkyay'a;

Bir çocuk nasıl muayene edilir, nasıl takip edilir bıkmadan yılmadan yapan ve öğreten Yard. Doç. Dr. Ahmet Çetinkaya'ya;

Genç yaşta çok işler başarmış olan Yard. Doç. Dr. Tahir Dalkıran'a;

Hastane içinde ve dışında çok destek aldığım Uz. Dr. Emine Füheda Hüdayioğlu Dalgıç'a ve Uz. Dr. Olcay Güngör'e;

Uzmanlık eğitimim boyunca farklı zamanlarda bilgi ve becerilerinden faydalanma fırsatı bulduğum Uz. Dr. Ahmet Köse, Uz. Dr. Özlem Gül, Uz. Dr. Ahmet Kağan Özkaya, Uz. Dr. Mehmet Yaşar Özkars, Uz. Dr. Yasemin Çoban, Uz. Dr. Serkan Kırık;

Bana her zaman bir hocadan öte bir abi olan Yard. Doç. Dr. Ali Erdal Karakaya'ya;

Tezimin istatistik aşamasında destek aldığım emeklerine minnettar olduğum Prof. Dr. Ali Çetinkaya ve Uz. Dr. Oğuz Işık'a;

Birlikte çalışmaktan zevk aldığım kıdemlilerim Uz. Dr. Adem Saydam, Uz. Dr. Muhammed Üdürgücü, Uz. Dr. Esra Bebek Sarıgeçili, Uz. Dr. Tuba Zekiye Seferoğlu, Uz. Dr. Oya Kıraker Köylü, Uz. Dr. Emre Özdamar, Uz. Dr. Kadir Söylemez, Uz. Dr.

Yalçın Göksüğü, Uz. Dr. Nihal Karabel, Uz. Dr. Fatih Karaokur, Uz. Dr. Elif Tepe Arık, Uz. Dr. Ali Rıza Namlı, Uz. Dr. Derya Cevizli, Uz. Dr. Burcu Cantay' a;

Pek çok zorluğun üstesinden birlikte geldiğimiz dostlarım Dr. Tuğba Leblebici Çetinkaya, Dr. Büşra Seğmen, Dr. Eda Özata, Dr. Pınar Kesik, Dr. Gökhan Özel, Dr. Fuat Baştürk, Dr. Ömer Duyuran, Dr. Kaan Aslan, Dr. Ferhat Kılınçarslan'a;

Dr. Mahmut Cesur, Dr. Hatice Çevirici, Dr. Ayşe Özkan, Dr. Mustafa Özarslan, Dr. Ayten Yıldız, Dr. Şebnem Özmen, Dr. Zübeyde Dinçer, Dr. Nurgül Çimen, Dr. Aydın Bozkaya, Dr. Ahmet Girgeç'e;

Hayatımızı renklendiren çalışma arkadaşlarımız hemşire, personel ve diğer bölüm asistanlarına;

İyi bir insan olma yolunda ilk tohumları atan ilkokul öğretmenim Rüveyde Dabıl'a ve iyi bir doktor olmamın temellerini atan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi hocalarıma;

Abim Uz. Dr. Yöntem Yaman'a;

Bana ikinci bir kardeş olan Zekiye Kenger'e;

Dört yıl boyunca iki haftada bir kilometrelerce yol kateden; eşine, çocuklarına hasret kalan fedakar eşim, diğer yarım Y. Müh. Kd. Yzb. Yavuz Kılıç'a;

Uzman olma yolunda gizli kahramanım olan en büyük destekçim, ömrüm boyunca bana bakan ve iki yavruma benden çok anne-baba olan haklarını asla ödeyemeyeceğim, anneliğin fedakarlık boyutunu her gün bana gösteren canım anneme ve canım babama;

Bu süre zarfında yaşananlara küçük yaşlarına rağmen herkesten fazla olgunluk gösteren, hem babadan hem anneden ayrı kalan, en kötü anımda aklıma gelince tüm zorluklara katlanmak için bana güç veren can parçalarım kızlarım Zeynep ve Şebnem'e;

Teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ

Haziran, 2016

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Kritik Hasta Çocuk.....	3
2.2. Yoğun Bakım Tanımı.....	4
2.3. Çocuk Yoğun Bakım Tarihi ve Gelişmeler	5
2.4. Çocuk Yoğun Bakım Kavramı ve Yatış Çıkış Endikasyonları	7
2.5. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi İnsan Gücü ve Donanımı	15
2.5.1. Çocuk yoğun bakım ünitelerinin düzeyleri.....	15
2.5.2. Çocuk yoğun bakım ünitesinin düzen ve tasarımı.....	16
2.5.3.Çocuk yoğun bakım ünitesi insan gücü	17
2.6. Çocuk Yoğun Bakımda Sık Karşılaşılan Sorunlar	20
2.6.1. Hematolojik problemler	20
2.6.1.1. Anemi ve eritrosit transfüzyonu.....	21
2.6.1.2. Trombositopeni ve trombosit transfüzyonu.....	22
2.6.1.3. Taze donmuş plazma transfüzyonu.....	23
2.6.1.4. Dissemine intravasküler koagülasyon.....	24
2.6.2. Endokrin problemler	25
2.6.3. Hastane enfeksiyonları.....	26
2.6.4. Çoklu organ yetmezliği.....	27
2.6.5. Mekanik ventilasyon komplikasyonları.....	29
2.7. Pediatric Risk of Mortality (PRISM) Skoru.....	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	39
3.1. Hasta Seçimi	39
3.2. Tanımlamalar	40
3.3. İstatistiksel Değerlendirme	42

4. BULGULAR.....	43
5. TARTIŞMA	57
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	65
7. KAYNAKLAR	67
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	78
TABLolar DİZİNİ	79
ÖZGEÇMİŞ	80



KISALTMALAR DİZİNİ

Ark.	: Arkadaşları
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
ÇOY	: Çoklu Organ Yetmezliği
ÇOYS	: Çoklu Organ Yetmezliği Sendromu
ÇYBÜ	: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi
DİK	: Dissemine İntravasküler Koagülasyon
EEG	: Elektroensefalografi
EKG	: Elektrokardiyografi
HICPAC	: Hospital Infection Control Practices and Advisory Committee
MV	: Mekanik Ventilasyon
OR	: Odd Ratio
P-MODS	: Pediatrik Multi Organ Disfonksiyon Skor Sistemi
PBV	: Pozitif Basınçlı Ventilasyon
PELOD	: Pediatrik Lojistik Organ Disfonksiyonu
PRISM	: Pediatric Risk of Mortality
PSI	: Physiologic Stability Index
SD	: Standart Deviasyon
SE	: Standart Error (Hata)
SENIC	: Study of The Efficacy of Nosocomial Infection Control
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences
SVK	: Santral Venöz Kateter
TDP	: Taze Donmuş Plazma
TPN	: Total Parenteral Nütrisyon
USG	: Ultrasonografi
VİP	: Ventilator İlişkili Pnömoni

ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA PROFİLİ VE MORTALİTEYE ETKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

(Tıpta Uzmanlık Tezi)

Dr. Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Haziran-2016**

ÖZET

Çocuk yoğun bakım üniteleri (ÇYBÜ), 365 gün, 24 saat kesintisiz hizmet sunan, çok disiplinli yaklaşım gerektiren bir veya birden fazla organ sistem yetersizliğinden kaynaklanan ya da geçirdikleri cerrahi operasyonlar sonrası genel durumları ve vital bulguları stabil olmayan 1ay -18 yaş arası çocukların bakım ve tedavilerinin yapıldığı ünitelerdir. Ülkemizde ÇYBÜ ve yatak sayısı yetersiz olup bu alanda yapılan çalışmalar da sınırlı sayıdadır. Biz bu çalışmada 01 Aralık 2013 ve 30 Haziran 2015 tarihleri arasında ÇYBÜ'ze yatan hastaları retrospektif olarak inceleyerek, kliniğimizin verilerini ortaya koyup mortalite ve buna etki eden risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık.

Çalışmaya alınan 454 hastanın 220'si (%48,5) kız, 234'ü (%51,5) erkek olarak tespit edildi. Yoğun bakıma en sık yatış nedeni (110 hasta, %24,2) solunum sistemi hastalıkları idi. Hastaların 213'ünde (%46,9) yoğun bakım yatışları esnasında eşlik eden kronik hastalığı vardı. Mekanik ventilatör ihtiyacı olan hasta sayısı 134 (%29,5) ve mekanik ventilatörde izlenen hastalardan 61'inin (%45,5) eksitus olduğu tespit edildi. Çalışmaya alınan hastaların 59'unda (%12,9) çoklu organ yetmezliği, 68 hastada (%14,9) hiperglisemi, 19 hastada (%4,1) hipoglisemi, 35 hastada (%7,7) trombositopeni tespit edildi. Pozitif inotrop destek alan hasta sayısı 139 (%30,6), kan ve kan ürünü alan hasta sayısı 115 (%25,3) olarak saptandı. Çocuk yoğun bakım ünitemizin mortalitesi %15,6 olarak tespit edildi. Yüksek PRISM skoru, hipoglisemi, trombositopeni varlığı, pozitif inotrop destek alma, kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılması, mekanik ventilatör ihtiyacı, çoklu organ yetmezliği, kronik hastalık varlığının mortaliteyi artırdığını tespit ettik. Mortaliteye etkili olarak bulunan parametreler lojistik regresyon analizi ile birlikte değerlendirildiğinde PRISM skoru, mekanik ventilatör ihtiyacı ve kan ve kan ürünü transfüzyon varlığı ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki olduğu görüldü.

Sonuç olarak ÇYBÜ'nin onsekiz aylık verilerini incelediğimiz bu çalışmada yoğun bakım yatışları açısından özellikle nörolojik defisitli hastaların önemli bir orana

sahip olduğunu görmekteyiz. Bu tür hastalar için yakın gelecekte kurulabilecek palyatif rehabilitasyon merkezleri kurulmalıdır. Böylelikle kısıtlı sayıdaki yoğun bakım yatakları ihtiyacı olan kritik hastalar açısından daha etkin kullanılacaktır. Yoğun bakım hastalarında PRISM skorunun, mekanik ventilatörde kalma, kan ve kan ürünleri transfüzyon yapılmasının mortalite üzerinde etkili olduğunu tespit ettik. PRISM skoru yüksek olan, mekanik ventilatör desteği verilen ve/veya kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların daha yakın takip edilmesi gerektiği sonucuna vardık. Ortaya koyduğumuz verilerin bundan sonra yapacak olduğumuz hasta takibi, bakımı, hemşirelik hizmetleri ve daha ayrıntılı çalışmalar için yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Çocuk yoğun bakım ünitesi, mortalite, risk faktörleri

**THE EVALUATION OF PATIENTS PROFILE AND FACTORS EFFECTING
MORTALITY IN OUR PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT**

**Specialization Thesis
MD Fatma Zehra HALHALLI KILIÇ
KAHRAMANMARAS SUTCU IMAM UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
June-2016**

ABSTRACT

Pediatric intensive care unity (PICU) offers continuous service 365 days of year and it serves for 24 hours. PICU is requiring multidisciplinary approaches. Children who between 1 months-18 years old and have unstable vital signs or poor general condition because of the single or multiple organ failure or the previous surgery are receive treatment and care in the PICUs. The number of PICU and the bed capacity is insufficient in our country and the studies on this subject is limited. With this study we aimed to determine mortality and the factors effect mortality via clinical data of patients who admitted to our PICU between dates of 01 December 2013 and 30 June 2015 by evaluate them retrospectively.

We included 454 patients in this study and the 220 of patients were girls (%48,5) and the 234 of patients were boys (%51,5). The most common reasons of hospitalization in PICU was respiratory system diseases (110 patients, %24,2). The 213 patients (%46,9) had also a chronical disease during the hospitalization in PICU. The number of patients who require mechanical ventilation was 134 (%29,5) and 61 (%45,5) of those patients died during the monitoring at the mechanical ventilation. In patients included study, 59 patients (%12,9) had multiple organ failure, 68 patients (%14,9) had hyperglycaemia, 19 patients (%4,1) had hypoglycaemia, 35 patients (%7,7) had thrombocytopenia. 139 patients (%30,6) had positive inotropic support and 115 (%25,3) patients supported with tranfusion of blood or blood products. The mortality rate of our PICU determined as %15,6. The high PRISM score, hypoglycaemia, thrombocytopenia, support by positive inotrops or transfusion of blood or blood products, requiring mechanical ventilation and multiple organ failure were found to be associated with increased mortality rate. The parameters that exhibited an effect on the mortality were

further analyzed using logistic regression analysis in which the PRISM score, requiring mechanical ventilation and transfusion of blood or blood products appeared as factors significantly associated with mortality.

Finally, according to 18 months data of PICU, In conclusion, patients with neurologic deficits have an important proportion in PICU. Building palliative rehabilitation centres are very appropriate for these patients. Thereby limited beds in ICU can be used more effectively. Patients with high PRISM scores, mechanical ventilation support and/or blood or blood products transfused should be follow-up closely. Our results are very important and instructive for patient follow-up, care, nursing applications and further studies.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çocuk yoğun bakım üniteleri (ÇYBÜ), 365 gün, 24 saat kesintisiz hizmet sunan, çok disiplinli yaklaşım gerektiren bir veya birden fazla organ sistem yetersizliğinden kaynaklanan ya da geçirdikleri cerrahi operasyonlar sonrası genel durumları ve vital bulguları stabil olmayan 1 ay-18 yaş arası çocukların bakım ve tedavilerinin yapıldığı ünitelerdir. Hastalığı oluşturan temel sebepten önce vital fonksiyonların korunması ve yeniden sağlanması öncelikli amaçtır. Altta yatan hastalığın tedavisiyle beraber sürdürülen yoğun bakım tedavi prensipleri temelde aynıdır (1).

Önlenebilir nedenlere bağlı çocuk ölüm hızları belirgin şekilde azalan ülkelerde ihtiyacı olan çocuklara yoğun bakım hizmetleri sağlamanın çocuk ölüm hızını gelişmiş ülkeler düzeyine indirmekte önemli olduğu bilinmektedir. ÇYBÜ'leri olmasaydı gelişmiş ülkelerde çocuk ölüm hızlarının en az iki kat daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir (2). Son yıllarda ülkemizde de 5 yaş altı çocuk ölüm hızı 30/1.000 düzeyinden 10/1.000 düzeyine inmiş ve ÇYB hizmetlerine ihtiyaç giderek artmıştır. Çocuk ölüm hızının daha da aşağıya çekilebilmesi için ÇYB hizmetlerine daha fazla ağırlık verilmesi konusunda kamu otoritesi ve bilimsel çevreler hemfikirdir (3).

ÇYBÜ, yatak sayısı ve uzman hekim sayısı ülkemizde çok yetersiz olup bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar da sınırlıdır. Hastanemiz bünyesinde Aralık 2013 tarihinde ÇYBÜ'müz 2'si izole toplam 10 adet hasta yatağı olan ayrı bir servis olarak yeniden kurulmuş ve bu tarihten itibaren kesintisiz hizmet vermeye başlamıştır. Sağlık Bakanlığı Yataklı Kurumlar Yönetmeliğine göre 3. düzey tescili yapılan ünitemizde; 11 monitör, 7 ventilatör, 1 sürekli renal replasman cihazı (CRRT), 1 serebral/somatik oksimetre cihazı, 1 hasta başı 4 kanallı elektroensefalografi (EEG) monitörü bulunmaktadır. Ünitemizde Çocuk Yoğun Bakım uzmanı (Prof. Dr. 1 kişi), yan dal uzmanlık asistanı (2 kişi), pediatri rotasyonel asistanları (19 kişi), hemşire (15 kişi), sekreter (1 kişi), hasta bakıcısı (3 kişi), ve temizlik personeli (1 kişi) ile eğitim faaliyetleri ve hasta hizmetleri sunulmaktadır.

Ülke genelinde sayı olarak yetersiz olan ve maliyeti yüksek olan ÇYB yataklarının ihtiyacı olan hastalar için daha etkin kullanılmasının sağlanmasına katkıda bulunma gerekçesiyle çalışmamız planlanmıştır.

Bu çalışmayla yeni taşınılan Araştırma ve Uygulama Hastanesinde, donanım ve yatak sayısı yenilenerek kurulan ÇYBÜ'ne 18 aylık sürede yatışı yapılan; hastaların sosyo-demografik verilerinden, klinik ve laboratuvar verilerine, aldıkları tedaviden gelişen komplikasyonlara kadar analiz edip, mortalite ve morbiditeye etki eden faktörleri irdelemek istedik. Bu çalışmadaki nihayi amacımız, elde ettiğimiz sonuçlar ve alacağımız önlemler ile sunduğumuz hizmetin kalite standartlarını yükseltmek, yetersiz sayıda ve yüksek maliyeti olan çocuk yoğun bakım yataklarını ihtiyacı olan hastalar için daha etkin kullanılmasına katkıda bulunmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kritik Hasta Çocuk

Kritik hastanın en temel özelliği, yaşamsal bulgularının gerçek ya da potansiyel olarak tehdit altında olmasıdır. Kritik hastaya yaklaşımda en önemli özellik önceliklerin belirlenmesi ve bunların hepsinin zamana karşı yapılmasıdır. Hekimin hedefi mortaliteyi ve morbiditeyi azaltmak olduğundan kritik hastayı gecikmeden tanımalıdır ve ilk anda doku oksijenizasyonunu ve glikoz/oksijen dağılımını sunabilmek için gereken girişimleri yapmalıdır (5).

Çocuklar hem fiziksel hem psikolojik olarak gelişmekte olduklarından sürekli bir değişim içindedirler. Fizyolojik bulgularla patolojik bulguları ayırt edebilmek için her yaşa özgü normal değerlerin bilinmesi gerekir. Yaşlara göre uyanık ve istirahatte bazı normal vital bulguların alt ve üst sınırları Tablo 1’de özetlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Pediatrik yaşamsal bulgular (uyanık ve istirahatte).

Yaş	Kalp hızı (Üst/alt sınır) (/dk)	Solunum hızı (Üst/alt sınır) (/dk)	Kan basıncı (ortalama) (sistolik/diastolik) (mm/Hg)	Ağırlık (kg)
0-1 ay	200/85	60/30	40-80/20-55	3-4
2-12 ay	190/100	50/30	96/60	5-10
12-24 ay	190/80	40/22	106/68	10-12
2-6 yaş	140/60	30/16	106/68	13-25
6-12 yaş	140/60	24/16	112/72	25-40
>12 yaş	100/60	20/12	118/76	40-60

Çocuklarda solunum yolları daha dar olduğu için hafif tıkanıklıkta dahi ciddi bulgulara yol açar. Ayrıca çocukların göğüs kafesleri ince ve esnek olduğu için atelektazi gelişimi erişkinlere göre kolay olur. Çocukların metabolik hızları yüksek, glikojen depoları düşük olduğundan hipoglisemiye hızlı girerler. Ayrıca immünolojik sistemleri henüz tam olarak gelişmediğinden enfeksiyon hastalıklarına yatkındırlar. Çocuk hastalar erişkinlere oranla hipoglisemiye, hipotermiye, ağır enfeksiyonlara,

solunum yetmezliğine daha yatkın olduğundan erken dönemde koruyucu önlem alınması gerekmektedir (5).

Çocuk hastalarda şok çok sinsi başlar ve çok hızlı bir şekilde ilerler. Kritik hastanın en önemli özelliği vital bulgularının güvence altında olmamasıdır (5). Kritik hasta çocuğun en önemli temel özelliklerinden biri de gelişebilecek olayların önceden tahmin edilemez oluşudur. Kritik hastada acil bir değerlendirme ve müdahale gerektiğinden sınırlı bilgilere ulaşılarak hızlı karar vermek gerekir. Dolaşım ve solunumun düzeltilmesi sırasında hasta tekrar tekrar değerlendirilmelidir (5). Kritik hastada organ sistemleri arasındaki fizyolojik dengelerin düzeltilmesi ve sonra özgün tanı değerlendirmelerinin yapılması sırasında yoğun destekleyici bakım uygulanır (5).

Kritik hastaların tedavisinde birincil öncelik hipokseminin önlenmesidir. Kritik hastada kritik olmayan hastaya göre oksijen sunumu farklılık gösterir. Bu farklılıklar Tablo 2’de özetlenmiştir (5) (Tablo 2).

Tablo 2: Kritik hastada oksijen sunumunun farkları.

1. Hücre düzeyinden fazla miktarda oksijene ihtiyaç duyar
2. Bazal oksijen ihtiyacı yüksektir (ateş, enflamasyon)
3. Kandan oksijen ekstraksiyonu azalmıştır.
4. Kan az oksijen ihtiyacı olan bölgeye kayar (patolojik olarak)
5. Periferde fonksiyonel şantlar vardır
6. Kapiller perfüzyon ve hücrel oksijen ihtiyacında uyumsuzluk

Kritik hastaya yaklaşımda birincil değerlendirme 30 saniyede yapılmalıdır. Hava yolu açıklığının sağlanması, solunumun sağlanması, dolaşım ve varsa kanama kontrolü, kısa nörolojik değerlendirme, ısı kontrolü ve hastayı tamamen soyarak baştan ayağa kadar muayene birincil değerlendirmenin esasıdır (6).

2.2. Yoğun Bakım Tanımı

Kritik hastalığı olan 1 ay – 18 yaş grubundaki çocuklara hastanelerin ÇYBÜ’lerinde verilen özellikli bakım ve tedavi hizmetlerinin tümüne “çocuk yoğun bakımı” denir. İhtiyacı olan çocuklara yoğun bakım hizmetlerini sağlamak önlenebilir nedenlere bağlı çocuk ölüm hızlarını belirgin oranda azaltmaktadır. Yapılan

çalışmalarda ÇYBÜ'leri olmasaydı gelişmiş ülkelerde ocuk ölüm hızlarının şimdiki oranların iki katı daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir (3).

Yoğun bakım üniteleri çok disiplinli yaklaşım gerektiren bir veya birden fazla organ sistem yetersizliğinden dolayı ya da geçirdikleri cerrahi müdahaleler nedeniyle yaşamsal bulguları stabil olmayan hastaların hayatlarını kurtarmak ve yaşam kalitelerini yükseltmek için haftada yedi gün, günde 24 saat kesintisiz hizmet veren ünitelerdir (5).

Yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar; normal hastane servis yatak bakım ve tedavisinin yeterli olmadığı, yakın takip gerektiren, invaziv kateterizasyon ve monitorizasyon gerektiren ve sıklıkla mekanik ventilasyon gibi ileri yaşam desteği tedavileri gerektiren hastalardır (5).

Yoğun bakım ünitesinde takip edilmesi gereken hastalar organ sistem fonksiyonlarını kısmen veya tamamen kaybettiğinden, ağır bir hastalık, zehirlenme, travma veya operasyon geçirdiğinden dolayı mortalitesi yüksek olan hastalardır. Bu tür durumlarda hastalığı oluşturan temel sebebin tedavisinden önce yaşamsal fonksiyonların korunması ve yeniden sağlanması öncelikli amaçtır (1).

Tıp ve teknoloji alanında çığır açan gelişmeler sonucunda eskiden etyolojisi ve patofizyolojisi tam olarak anlaşılamayan, tedavisi mümkün olmayan hastalıkların günümüzde sağaltımı dşuncesini doğurmuştur. Çok yönlü bakım ve ekipmanın, tedavisi g veya acil tedavi gerektiren hastalarda uygulamaya konması, yoğun bakım kavramını doğurmuş ve yoğun bakım hedeflerinin belirlenmesini sağlamıştır. Hastanelerin en ihtiyaç duyulan ve ayrılmaz parçası olan yoğun bakım üniteleri; alanında uzman doktor, hemşire, teknik personel ve ekipmanla donatılmış düzeylerine yüzyılı aşkın bir süre içinde gelmiştir (7).

2.3. ocuk Yoğun Bakım Tarihi ve Gelişmeler

Genel yoğun bakım ünitelerinin tarihçesinin bilinmesi ÇYBÜ oluşum ve gelişimini anlamak için gereklidir. Florence Nightingale'nin sağlık durumları ciddi olan askerleri hemşire merkezine yakın ve aynı koğuşta toplaması ile yoğun bakım konusunda ilk girişim başlamıştır. Yine Florence Nightingale tarafından, yoğun bakım ünitelerinin öncüsü olarak kabul edilen anestezi sonrası uyanma odaları İngiltere'de 1860 yılında kurulmuştur (8).

Anestezi sonrası uyanma odaları, 1920'lerde John Hopkins Hastanesi'nin beyin cerrahi hastaları ve 1930'larda Almanya Tubinges Hastanesi'nin genel cerrahi hastaları için yeni düzenlemeler yapmasıyla gelişim göstermiştir (9).

Avrupa'da ve Amerika'da 1920'lerden 1950'lerin ortasına kadar devam eden çocuk felci salgını, hastalara solunum desteği verilen yoğun bakım uygulamalarını başlatan önemli sebeplerden biridir (10). Bu yıllarda çocuk felci hastalığı salgını nedeniyle solunum desteğine gereksinim duyan hastalara demir akciğerler ile solunum desteği verilmeye başlanmıştır (5, 11).

Ventilasyon ilk önce trakeotomi aracılığı ile yerleştirilen kafalı bir tüp yardımıyla balonla pozitif basınç uygulanarak sağlanırken bu dönemdeki yüksek mortalite ve yetersiz ventilasyon, MV kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Sonraki dönemlerde ventilasyon takibi mekanik ventilasyonun gelişimi ve kan gazı analizi ile olmuştur (13).

Günümüzdeki anlamıyla YBÜ ise 1953 yılında Danimarkalı anestezi uzmanı Bjorn Ibsen tarafından Kopenhag'da kurulmuştur (13). "Yoğun Bakım Ünitesi" terimi ise ilk kez 1958 yılında Peter Solar isimli bir anestezist tarafından kullanılmıştır (8).

1950-1970'li yıllarda yenidoğan yoğun bakım, çocuk cerrahi ve kalp cerrahisindeki gelişmeler pediatrik YBÜ'lerine olan gereksinimi de artırmıştır (5, 11). İlk çok disiplinli ÇYBÜ, İsveçli pediatrik anestezi uzmanı Goran Haglund tarafından Batı İsveç'in en önemli tıbbi ve cerrahi çocuk merkezi olan Goteborg Çocuk Hastanesi'nde 1955 yılında kurulmuştur. Bu ilk ünite, dört odaya bölünmüş yedi yoğun bakım yatağı ve endoskopi uygulamalarının ve ufak müdahalelerin yapıldığı anestezi ekipmanlarıyla donatılmış bir küçük ameliyat odasından oluşmaktaydı (10).

Bu ilk ünitenin ardından İsveç' in Stockholm kentindeki St. Goran Çocuk hastanesinde, 1963 yılında Fransa'da Saint Vincent de Paul Hastanesi'nde, yine aynı yıl Avustralya Kraliyet Çocuk Hastanesi'nde, 1964'te İngiltere Liverpool Çocuk Hastanesi'nde ÇYBÜ'leri kurulmuştur. İngiltere'de kurulan ünite, 13 yoğun bakım yatağı, anestezi ekipmanı ile donatılmış küçük bir ameliyathane, bir kimya laboratuvarı, ofisler ve depolardan oluşturulmuştur (10). Amerika'da ise ilk ÇYBÜ 1967 yılında Children's Hospital of Philadelphia' da, ikincisi ise Children' s Hospital of Pittsburgh' da kurulmuştur (14).

Türkiye'de ise ÇYBÜ'nün gelişimi için 1990'ların ortalarına kadar belirgin bir örgütlenme olmamıştır. Yoğun bakım ihtiyacı olan çocuk hastalar erişkin yoğun bakım

ünitelerine devredilmiş ya da serviste yoğun bakım olanakları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu uygulamalar bugün de birçok hastanede devam etmektedir (11).

Türkiye’de, dünyada olduğu gibi yoğun bakım bilim dalı anesteziyolojinin önderliğinde 1960’lı yıllarda Prof. Dr. Cemalettin Öner ve Prof. Dr. Sadi Sun’ un liderliğinde gelişmiştir. 1959’da Cemalettin Öner öncülüğünde ilk reanimasyon servisi Haydarpaşa Numune Hastanesi’nde kurulmuştur. 1969 yılında 1200 m² alana sahip genişletilmiş yeni servis 30 yataklı olarak kurulduğunda 6 asistanı ve 30 hemşiresi vardı. 1970’te Cerrahpaşa Tıp Fakültesi’nde Sadi Sun tarafından ilk reanimasyon servisi açılmıştır (15).

1980’li yıllarda başta Hacettepe Çocuk Hastanesi olmak üzere birkaç hastanede yoğun bakım ihtiyacı olan çocuklar hastanede ayrı bir yere toplanarak tedavi edilmeye başlanmıştır. Ülkemizdeki gerçek anlamdaki ilk ÇYBÜ olarak kabul edilen ünite, 1994 yılında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi bünyesinde Çocuk Acil Servisi içinde kurulan ünite dir. 2000’lerin başlarından itibaren birçok merkezde ÇYBÜ’leri açılmaya başlanmıştır (11).

2.4. Çocuk Yoğun Bakım Kavramı ve Yatış Çıkış Endikasyonları

Çocuk yoğun bakım kavramı ile ilgili birinci basamakta hizmet veren tüm hekimlerin ve çocuk sağlığı ile uğraşan uzmanların ÇYBÜ’nün içeriği, endikasyonları ve uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmaları gerekir (5).

Özellikle ülkemizdeki gibi yetersiz sayıda olan ÇYBÜ yataklarının ihtiyacı olan hastalar için etkin kullanımı hayati öneme taşımaktadır. Her ÇYBÜ kendi hasta kapasitesine göre yatış ve çıkış endikasyon kriterlerini oluşturmalı ve bunları ayrıntılı olarak tanımlamalıdır.

İlk kez 1983’ te Amerikan Yoğun Bakım Derneği ve Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ortak bir çalışmayla ÇYBÜ yapılanması ve işleyişi konusunda önerilerin yer aldığı “Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi Kılavuzu” hazırlamış, 2004 yılında kılavuzun 3. Sürümünü yayımlanmıştır.

AAP’nin çalışmasında, yoğun bakım tedavisinden yarar görebilecek hasta grubunu belirlemek amacıyla; ÇYBÜ’ye yatış çıkış endikasyonlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kriterlerin her ÇYBÜ tarafından kendi şartlarına göre geliştirilebileceğine değinilmiştir.

Yoğun bakıma alınma kriterlerinin oluşturulmasında, en önemli etken hastanın yoğun bakımdan göreceği yararadır. Yoğun bakımdan fayda göreceğ grup içinde ölüm riski yüksek ya da daha düşük hastalar olarak iki grup hastanın varlığı Grinner tarafından belirtilmiştir (16).

AAP tarafından yapılan bu çalışmada yoğun bakıma alınma kriterleri belirlenirken hastalar üç gruba ayrılarak değerlendirilmektedir (17). Bu gruplar;

- Öncelik sırası
- Hastanın almış olduğu tanı
- Objektif parametreler

Öncelik sırasına göre yoğun bakıma alınacak hasta için hastanın ÇYBÜ'ndeki bakımdan görebileceği yarar esas alınmıştır. Bu tanımlanan sisteme göre birinci derecede öncelikli hastalar yoğun bakım hizmetinden en fazla yararlanabileceklerdir. Dördüncü derecede öncelikli hastalar ise yoğun bakım hizmetinden en az yararlanabilecekler olanları tanımlamaktadır.

Birinci derecede öncelikli hastalar: Bu hastalar genel durumu kötü ve unstable olan, ÇYBÜ haricinde takip edilemeyecek düzeyde yakın izlem ve tedavi gerektiren hastalardır. Bu hastaların ihtiyacı olan tedaviler; mekanik ventilatör desteği veya vazoaktif ilaç gibi organ yetmezliğine yönelik destek gereken durumları kapsar. Birinci derece öncelikli hastalar için uygulanacak tedavide belirlenmiş bir sınır yoktur (solunum yetmezliği, şok, akut miyokard enfarktüsü gibi).

İkinci derecede öncelikli hastalar: Yoğun monitörizasyon gerektiren ve acil müdahale riski taşıyan hastalardır. Bu hastalar için de birinci derecede öncelikli hastalar gibi uygulanacak tedavide bir sınır tanımlanmamıştır (kronik komorbid durumlar üzerine gelişen akut medikal veya cerrahi problemler gibi).

Üçüncü derecede öncelikli: Bu tür hastalar; vital bulguları stabil olmayan, ancak altta yatan kronik hastalığı veya akut hastalığının sonucu yoğun bakımdan yarar görmeyeceği düşünülen hastalardır. Bu hastalara olası gelişebilecek akut problemler için destek verilebileceği, ancak entübasyon ve kardiyopulmoner resüsitasyon gibi girişimler için sınır konulabileceği düşünülmektedir (enfeksiyon, tamponad veya hava yolu obstrüksiyonu ile komplike metastaz yapmış maligniteler gibi).

Dördüncü derecede öncelikli: Genel olarak, yoğun bakımdan yarar göremeyeceği düşünülen hastalardır. Bu hastaların yatırılması, direktör isteği veya olağan dışı koşullarda düşünülmelidir. Bu tür hastaları iki kategoride incelemek mümkündür. Birinci grup yoğun bakım dışında güvenli olarak uygulanamayacak, fakat

yoğun bakım tedavisinden de az veya hiç fayda beklenilmeyen durumlardır (hemodinamik olarak stabil bilinci açık olan ilaç doz aşımı olguları, hafif konjestif kalp yetmezliği, diyabetik ketoasidoz gibi). İkinci grup yakın zamanda ölümü beklenen terminal veya dönüşümsüz hastalığı olanlardır (organ vericisi olmayan beyin ölümü, son dönem metastatik kanser gibi).

Yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar organ sistemleriyle ilgili hayatı tehdit edebilecek durumlar incelenerek belirlenmiştir. Bu ana başlıklar altında kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, nörolojik problemler, hematolojik ve onkolojik problemler, gastrointestinal sistem, endokrin ve metabolik problemler, renal sistem, multiorgan etkilenen durumlar incelenmiş ve her sistem için ayrı dahil edilme kriteri oluşturulmuştur.

Kardiyak sistem

- Miyokard enfarktüsü yada komplikasyonları, unstabil angina
- Kardiyak şok
- Kompleks aritmiler, komplet kalp bloğu
- Akut konjestif kalp yetmezliği
- Hipertansif aciller
- Kardiyak arrest
- Kardiyak tamponat
- Aorta diseksiyonu

Pulmoner sistem

- Akut akciğer yetmezliği ve ventilatör ihtiyacı
- Pulmoner emboli
- Masif hemoptizi

Nörolojik hastalıklar

- Mental durumu etkileyen akut inme
- Koma hali (metabolik, toksik, anoksik)
- İntrakranial kanama (herniasyon riski ile)
- Akut subaraknoid kanama
- Mental durumu ve solunum sistemini etkileyen menenjit
- Solunumu etkileyen ve bilinç değişikliği yaratan nöromuskuler ve santral sinir sistemi hastalıkları
- Status epilepticus

- Beyin ölümü ya da potansiyel beyin ölümü olabilecek organ transplantasyonu için uygun hastalar
- Şiddetli kafa travması olan hastalar
- Aşırı ilaç alımları
- Hemodinamik instabilite olması
- Anlamlı mental durum etkilenmesi ile birlikte solunum yolu obstrüksiyonu ya da solunum yetmezliği şüphesi
- İlaç alımından sonra nöbet gelişimi

Gastrointestinal sistem

- Hayatı tehdit edecek gastrointestinal kanama
- Fluminan hepatik yetmezlik
- Şiddetli pankreatit
- Özafagus perforasyonu, mediastinit

Endokrin sistem

- Diabetik ketoasidoz, mental durum değişikliği ile birlikte
- Tiroid fırtınası, miksödem ya da hemodinamik instabilite
- Hiperosmolar koma
- Adrenal kriz
- Komplikasyonlarla seyreden elektrolit dengesizlikleri

Cerrahi hastalar

- Hemodinamik monitörizasyon isteyen postoperatif ventilatör desteği gereken hastalar

Diğer

- Septik şok
- Komplikasyon potansiyeli olan yeni deneysel tedavi alacak hastalar
- Hemodinamik monitörizasyon gereken durumlar

Objektif parametrelere göre ise vital bulgular, laboratuvar bulguları, EKG bulguları, radyografik bulgular ve fizik muayene bulguları ile birlikte değerlendirilerek yoğun bakıma alınacak hastalar seçilmiştir.

Vital bulgular

- Bradikardi ya da taşikardi durumları $<40/dk$, $> 150/dk$
- Sistolik arter basıncının 80 mm Hg den düşük olması
- Ortalama arteriyel basıncın 60 mm Hg altında olması

- Diyastolik arter basıncının 120 mmHg üstünde olması
- Hiperventilasyon durumları

Laboratuvar verileri

- Serum sodyum <110 mEq/lt / >170 mEq/lt olması
- Serum potasyum <2 mEq/lt / >7 mEq/lt
- PaO2 <50 mmHg
- pH< 7,1
- Serum glikoz >800 mg/dl
- Serum kalsiyum >15 mEq/dl
- İlaç ya da diğer kimyasalların kanda toksik seviyelerinin saptanmış olması

Radyografik veriler

- Serebral hemoraji, kontuzyon, araknoid kanama ile mental değişiklik olması
- Organ rüptürleri
- Dissekan aorta anevrizması

Elektrokardiyogram

- Miyokard enfarktüsü ve kompleks aritmi,
- Ventriküler taşikardi, fibrilasyon,
- Komplet kalp bloğu.

Fizik muayene bulguları

- Uygunsuz pupil yanıtı
- Vücut yüzeyinin %10 undan fazla yanık
- Anuri
- Havayolu obstruksiyonu
- Koma
- Devam eden nöbet
- Siyanoz
- Kardiyak tamponad

Ülkemizde ÇYBÜ uygulamaları ile ilgili ilk kılavuz 2006'da çıkmıştır (18). ÇYBÜ'ye yatış ve taburcu kararlarında, kılavuz olması amacı ile kullanılan endikasyonlar aşağıda belirtilmiştir (5).

Yatış Kriterleri;

Solunum Sistemi

Potansiyel hayati tehlike oluşturan akciğer ve havayolu hastalıkları:

- Endotrakeal entübasyon gereksinimi veya olasılığı; mekanik ventilasyon uygulamaları,
- Hızla ilerleyen solunum sistemi, üst veya alt havayolu hastalığı veya solunum yetmezliği gelişmesi ihtimali,
- Herhangi bir nedene bağlı, yüksek oksijen konsantrasyonu (0,50'den fazla) gereksinimi,
- Yeni trakeotomi,
- Genel pediatri servisinde güvenli olarak verilebilecekten daha fazla veya daha sık inhale veya nebülize ilaç tedavisine gereksinim (özellikle devamlı nebülizasyon)

Kardiyovasküler Sistem

Ciddi, hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan kardiyovasküler hastalıklar:

- Şok,
- Kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası durum,
- Hayati tehlike oluşturan disritmiler,
- Stabil olmayan kalp yetmezliği,
- Kardiyorespiratuvar açıdan stabil olmayan konjenital kalp hastalığı,
- Postoperatif kardiyovasküler veya intratorasik cerrahi,
- Arteriel, santral venöz, pulmoner arter basınç izlenmesi gereksinimi,
- Geçici kardiyak pacing uygulaması.

Nörolojik

Akut, hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan nörolojik hastalıklar:

- Tedaviye yanıtız konvülsiyon veya devamlı antikonvülsif ilaç infüzyonu gerektiren konvülsiyon durumu,
- Nörolojik durumun bozulma ihtimalinin olduğu akut veya ciddi bilinç değişiklikleri; koma
- İnvaziv veya yakın gözlem gerektiren postoperatif nöroşirürjik durumlar,
- Bilinç değişimi ile seyreden santral sinir sistemi enfeksiyonları veya metabolik, endokrin hastalıklar,
- Kafa içi basınç artışı ile seyreden kafa travması,

- Nöroşirürjik müdahale gerektirebilecek ve bilinç değişikliği olan hastalar,
- Bilinç değişimi olan/olmayan ve kardiyovasküler veya solunum sistemi izlemi gerektiren progresif nöromusküler disfonksiyon,
- Spinal kord kompresyonu,
- Eksternal ventriküler drenaj.

Hematoloji ve Onkoloji

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil hematolojik/onkolojik hastalık veya aktif, hayati tehlike oluşturacak düzeyde kanamalar:

- Kan değişimi (Ekschange transfüzyon),
- Klinik durumu stabil olmayan hastada plazmaferez veya lökoferez,
- Ağır koagülopati,
- Hemodinamik düzensizlik veya solunum sıkıntısı yaratacak derecede ağır anemi,
- Orak hücreli anemi krizi komplikasyonları, örneğin nörolojik değişiklikler, akut göğüs sendromu veya hemodinamik instabilite,
- Tümör lizis sendromu geliştireceği tahmin edilen kemoterapi başlangıcındaki hastalar,
- Vital organ veya damarları, havayolunu komprese eden kitle veya tümörler,
- Bakteriyemi/ sepsis gelişen nütropeni.

Metabolik ve Endokrin

Hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan endokrin/metabolik hastalıklar:

- Ağır diabetik ketoasidoz,
- Diğer ciddi elektrolit düzensizlikleri,
- Hiperkalemi, kardiyak monitorizasyon ve tedavi gerektiren,
- Ağır hipo- veya hipernatremi,
- Hipokalsemi veya hiperkalsemi,
- Hipoglisemi,
- Bikarbonat infüzyonu, yoğun gözlem veya tedavi gerektiren ağır metabolik asidoz,
- Sıvı-elektrolit balansını korumak için karmaşık girişim gereksinimi,

- Doğuştan metabolik hastalıklar: Solunum sistemi desteği, akut diyaliz veya hemoperfüzyon, inotropik destek, intrakranial hipertansiyon tedavisi gerektiren.

Gastrointestinal

Hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan gastrointestinal hastalıklar:

- Ağır aktif gastrointestinal kanama,
- Yabancı cisim çıkarılması için acil endoskopi sonrası durum,
- Koma, hemodinamik bozukluk veya solunum düzensizliğine yol açan hepatik koma.

Renal

Hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan nefrolojik hastalıklar:

- Renal yetmezlik,
- Akut hemodiyaliz, periton diyalizi, veya diğer renal replasman tedavisi gereksinimi (hemodinamik olarak stabil olmayan hastada),
- Rabdomiyoliz.

Enfeksiyonlar ve Multi-organ Sistemi Bozukluğu

Hayati tehlike oluşturan veya stabil olmayan çoklu-organ sistem hastalıklar:

- Sepsis, septik şok,
- Zehirlenme, majör organ sistemi bozulması riski varlığında,
- Çoklu organ yetmezliği,
- Malign hipertermi,
- Elektrik veya diğer çevre kaynaklı yaralanmalar,
- Vücut yüzey alanının %10'dan fazlasını kaplayan ikinci veya %2'den fazla üçüncü derece yanık (Yanık tedavi ünitesi bulunan kuruluşlar için).

Cerrahi Sonrası Durumlar

- Kardiyovasküler cerrahi,
- Göğüs cerrahisi,
- Nöroşirürjik girişimler,
- Otolaringoloji girişimleri,
- Kraniofasyal cerrahi,
- Ortopedik cerrahi girişimler,
- Hemodinamik bozukluk veya solunum düzensizliği veya olasılığı olan genel çocuk cerrahi girişimler,

- Organ nakli,
- Multipl travma,
- Majör kanama, cerrahi sırasında veya sonrasında.

Taburcu Kriterleri

- Yatış nedenleri düzelen ve daha hafif izleme ile takip edilebilecek hastalar çıkarılabilir.
- Hemodinamik ve solunumsal olarak güven altında olan, solunum yollarının koruyucu refleksleri baskılanmamış olan hastalar (Glasgow koma skoru > 10 olanlar) servisten çıkarılabilir.

2.5. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi İnsan Gücü ve Donanımı

2.5.1. Çocuk yoğun bakım ünitelerinin düzeyleri

ÇYBÜ'leri sahip oldukları insan gücü, teknolojik donanım ve yapısal olanaklara göre değişik düzeylerde hizmet verebilir. 2006'da yayımlanan kılavuzda birim hizmet düzeyleri III ve II olarak öngörülmüştür. ÇYBÜ hizmetlerinin ideal olarak üçüncü düzey ('tersiyer' veya 'üçüncül') birim olarak nitelendirilen tüm olanaklara sahip merkezler tarafından verilmesi önerilmektedir (19, 20, 21).

Bu nedenlerle kurulacak ÇYBÜ'lerin tüm olanaklara sahip ve iyi donanımlı üçüncü düzey ya da bu mümkün değilse ikinci düzey olması önerilir. 2006 kılavuzunda birinci düzeyde bir yapılaşmaya gidilmemesi, hastaların üçüncü veya ikinci düzey ünitelere nakli, literatür ışığında en uygun yaklaşım olarak görünmektedir (18).

Genel olarak, üçüncü düzey ÇYBÜ'leri her türlü tıbbi ve cerrahi hastalığı olan çocuklar için tüm tedavi ve bakım gereksinimlerini sağlayabilmelidir. Ancak üçüncü düzey birimlerin sınırlı sayıda olması veya merkeze uzaklığın fazla olması nedeniyle tüm hastaların üçüncü düzey birimlere gönderilmesi yerine, durumu elverişli olanların ikinci düzey birimlerde tedavi edilmesi de uygun bir seçenektir. İkinci düzey ÇYBÜ'leri üçüncü düzey ÇYBÜ'lerinden farklı olarak genellikle daha az ağır hastalara bakım sağlar ve bu hastaların durumları daha "stabil" ve daha az karmaşıktır.

ÇYBÜ'lerinde yatan kritik hastalığı olan çocuklar, genel çocuk servislerine yatan hastalardan farklı olarak genellikle bir veya daha fazla organ sistemlerinde yetersizlik ve / veya bozukluğu bulunan hastalardır. Bu nedenle çoğunlukla birden fazla bilim dalının ortak tedavi yaklaşımlarını gerektirirler (5).

Yoğun bakım servislerinde sürekli ve kolay bir şekilde yoğun bakım uzmanına ulaşabilmek çok önemlidir. Aynı zamanda bu hastaların kritik hastalığı olduğu ve her an diğer branşlardaki uzmanlara ulaşabilmek de en az yoğun bakım uzmanına ulaşabilmek kadar önemlidir. Özellikle çocuk cerrahi uzmanına olan ihtiyaç ve ulaşılabilirlik birçok hastanın seyrinde önemli yere sahiptir (22).

2.5.2. Çocuk yoğun bakım ünitesinin düzen ve tasarımı

ÇYBÜ, bulunduğu hastanedeki diğer özellikli birimlerden (anestezi, dahiliye, vb.) ayrı olmalı fakat idari olarak eşit konumda olmalı ve asgari olarak benzer fiziksel ortam, insan gücü ve cihaz olanaklarından yararlanılmalıdır (18). Önemli tıbbi tanı/tedavi uygulamalarının standardizasyonu amacıyla hekim ve hemşirelere yönelik kurallar oluşturulmalıdır ve uygulanmalıdır. Birimin bakım niteliği mortalite oranı, komplikasyonlar gibi değişkenler değerlendirilerek izlenmelidir.

ÇYBÜ tercihen asansörlere, acil servis, laboratuvar, diğer yoğun bakım birimi ve ameliyathanelere yakın olmalıdır. ÇYBÜ'ne erişim 24 saat kontrollü olmalıdır. Olanak varsa hasta yakınları için bekleme salonu ve temel gereksinimlerini karşılayabilecekleri ayrı bir alan sağlanmalıdır (18).

ÇYBÜ'nün tasarımı, gelişen çağa uygun düzeyde hizmet verilebilmesi için gerekli düzenlemeleri içermelidir. Hastaların yattığı kısmın haricinde negatif basınçlı, atık havanın doğrudan dışarıya verildiği, özel kapılı ve girişli izolasyon odaları; temiz ve kirli malzemeler ve cihazlar için ayrı odalar, ailelerle görüşmek için ayrı bir oda mutlaka gereklidir. ÇYBÜ toplam alanı planlanırken bu tür alanlar için düzenleme yapılmalıdır. Her bir hasta yatağı başına yeterli alan ayrılması, hem hastaya birden kişinin aynı anda müdahalesinin gerektiği durumlar hem de ekokardiyografi cihazı, ultrasonografi cihazı, portable röntgen cihazı gibi aletlerin hastaya kolay ulaşması açısından gereklidir (18).

ÇYBÜ'de ışıklandırma, hastaların değerlendirilebilmesi için yeterli miktarda, ayarlanabilir ve kısılabilir özellikte olmalıdır. Ünite havalandırma/iklimlendirmesi mümkünse pencereler açılmaksızın merkezi sistemle yapılmalıdır. Zemin ve tavanlar gürültüyü azaltacak ses emen nitelikte olmalıdır (18).

Her hasta başında acil durumlar için alarm düğmesi olmalıdır ve bu düzenek ile tüm ünite içine uyarı verilebilmelidir. Birim içinde telefon, interkom, anons sistemleri olmalı; birim içinde bağırarak iletişim kurulmamalıdır (18).

2.5.3.Cocuk yoğun bakım ünitesi insan gücü

Bilimsel araştırmalar, çocuk yoğun bakım biriminde çocuk yoğun bakım uzmanı bulunmasının bakım niteliğini ve etkinliğini artırdığını; ölüm oranını ise azalttığını göstermiştir (23, 24).

Yapılan çalışmalar yoğun bakımda uzman hekim olmasının ve yoğun bakım onuşunda eğitimli ekip varlığının, hasta mortalitesini azalttığını göstermiştir. Yoğun bakım ünitesinin işleyişi ve diğer bilim dalları ile uyumlu bir şekilde çalışılması adına, üniteye yoğun bakım uzman hekim kontrolünde birimin organizasyonu önerilmektedir (16). Bu nedenle birimin tıbbi yöneticisi/ sorumlusu, çocuk yoğun bakım konusunda eğitim almış veya ana çalışma konusu olarak çocuk yoğun bakımı belirlemiş bir hekim olmalıdır. Bu hekim, aynı zamanda çocuk yoğun bakım birimi hastaları için tüm tıbbi kararları verebilecek ve danışma isteme yetkilerine sahip olmalıdır.

Gerekli hizmetin aksatılmadan sürdürülebilmesi için her ÇYBÜ'nün yatak sayısına göre belirli sayıda çocuk yoğun bakım uzmanı çalıştırması gereklidir. 2015 ÇYBÜ'lerde insan gücü raporunda halen yoğun bakım yan dal uzmanı sayısının gereken sayının çok altında olduğunu belirtmişlerdir. Yoğun bakım hizmetinin gece ve resmi tatiller dahil 24 saat devamlılık ve icapcılık gerektiren çalışma şartları düşünüldüğünde, tek bir uzmanın bu hizmeti sürekli tek başına sağlayamayacağı açıktır (18).

ÇYBÜ'de görev alacak uzman olmayan hekimlerin asgari olarak ikinci yıl çocuk asistanı düzeyinde olması önerilmektedir. Yapılan bir çalışmada, ÇYBÜ'nde birinci veya ikinci yıl çocuk asistanlarının çalışmasının mortalite oranını artırdığını gösterilmiştir (24). Yeterli ve nitelikli hemşirelik bakımı olmadan nitelikli yoğun bakım hizmeti verilmesine olanak yoktur (18).

Abizanda ve ark.nın (18) ÇYBÜ'leri hizmet kalitesine ve organizasyonuna yönelik olarak yaptığı çok merkezli bir çalışmada, yoğun bakımlar 3 kategoriye ayrılmıştır. Birinci derece düşük, ikinci derece orta, üçüncü derece yüksek standartta olarak sınıflandırılmış ve yoğun bakım ünitesi oluşumu için gerekli olan birçok faktör arasından özellikle hemşire-hasta oranı vurgulanmıştır. Elde edilen verilere göre hemşire-hasta oranı 1 /1 olan üniteler 3. derece, 1/1.6 olan 2. derece, 1/3 olan ise 1. derece yoğun bakım olarak nitelendirilmiştir.

Abizanda ve ark.nın (18) yaptığı bu çalışmada yoğun bakım ünitesinde bulunması gereken ekipman ve hasta başına yeterli personel sayısı ayrıntılı olarak

belirtilmiştir. Üçüncü düzey ÇYBÜ için 24 saat sürekli yoğun bakım uzmanı bulunmasının, 24 saat konsültasyon için 13 uzmanlık dalına ulaşılabilirliğin, hemşire hasta oranının bire bir olmasının, 24 saat boyunca radyoloji teknisyeni ve fizyoterapist bulunmasının kesin olması gereken yoğun bakım unsurları olarak belirtmesi dikkat çekicidir (25).

Türkiye’de de buna benzer bir çalışma Koroğlu ve ark. (18) tarafından yapılmış olup 2006 yılında yayınlanmıştır. Koroğlu ve ark. (18) çocuk yoğun bakım üçüncü basamak düzeyi için 24 saat yoğun bakım uzmanına, çocuk yan dal uzmanlarına ve diğer branşlara ulaşılabilirliğin, hastaların tam monitörizasyonunun, 24 saat boyunca hemşire hasta oranının 1/1 olmasının mutlaka gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Reynolds ve ark. (26) yaptıkları çalışmada septik şok mortalitesinin medikal yoğun bakım ünitesinin yoğun bakım uzmanı ile organize olduktan sonra anlamlı oranda gerilediğini belirtmiştir.

ÇYBÜ hizmetinin en önemli temel yapı taşlarından biri de hemşirelik bakımıdır. Çocuk yoğun bakım hizmeti verilebilmek için özel eğitim almış ve başlarında ayrı bir sorumlu hemşire bulunan bir hemşire ekibi oluşturulmalıdır. ÇYBÜ içinde hemşire / hasta oranı bir hemşireye üç hasta ile bir hastaya iki hemşire arasında değişebilir. Ancak ünite ortalaması günün herhangi bir zamanında hiçbir şekilde bir hemşireye iki hastayı geçmemelidir (5). Yoğun bakım gereksinimi olmayan çocukların bile erişkinlere göre daha fazla hemşirelik bakımı gerektirdiği literatürde de belirtilmiştir (27).

Birimde çalışacak tüm hekim ve hemşirelerin ileri yaşam desteği eğitimi almış olması ve belli aralıklarla bilgilerini güncellemesi gerekir. Hekim ve hemşirelerin esas işleri olan tıbbi bakım ve tedaviyle ilgilenebilmeleri için birimde yeterli sayıda yardımcı personelin bulunması gerekmektedir. Yoğun bakım hizmetlerinin 24 saat devamlılığı gözönüne alınarak gerekli sekreter, hasta bakımında yardımcı personel sağlanmalıdır.

Carmel ve ark. (28) yoğun bakım ünitelerinin yapılanması için yaptıkları çalışmalarda kadro, takım çalışması, hasta sayısı, çalışma şartları, yoğun bakım protokolü, yoğun bakıma alınma kriterleri, teknoloji ve yoğun bakım oluşum şeması olmak üzere sekiz organizasyon bölümü tanımlamışlardır. Belirtilen sekiz alt bölümün her birinin yapılanmasının ayrı ayrı değerlendirilip standardize edilmesi gereğinin önemini vurgulamışlardır.

ÇYBÜ’nün hizmet kalitesi ile ilgili olarak yapılan çalışmalar neticesinde, hasta sağaltımını ve yoğun bakım mortalitesini etkileyen birçok faktör belirlenmiştir. Bunlardan en önemlileri yoğun bakıma kabul kriteri, yoğun bakım fiziki şartları, hasta

sayısı, hasta başına düşen hemşire sayısı, yoğun bakım uzmanı sayısı ve konsültasyon hekimlerine ulaşılabilirlik olarak sıralanmıştır (29).

ÇBYÜ'deki hastaların kısıtlı olanaklara sahip küçük üniteler yerine üçüncü düzey olarak derecelendirilen, tüm olanaklara, yoğun bakım uzmanı ve diğer branş uzmanlarına sahip merkezlere transport edilip tedavi edilmesi önerilmektedir. Üçüncü düzey ÇYBÜ'deki yoğun bakım hizmetinin mortaliteyi azalttığı ve bakım kalitesini anlamlı ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir (5).

ÇYBÜ'de yapılan geriye dönük araştırmalarda yatan hastaların sayısı artıkcça hasta yatış süresinde bir azalma ve hasta mortalitesinde bir azalma tespit edilmiştir. Bu azalmanın nedeni kesin bir nedene dayandırılmamakla birlikte hasta sayısının fazlalığının çocuk yoğun bakım ekibinin deneyimini ve bakım kalitesini artırdığı görüşü üzerinde durulmaktadır. Diğer yandan da ÇYBÜ'lerinin öngörülen hasta kapasiteleri üzerine çıkıldıkça hasta mortalitesinde artma ve çocuk yoğun bakım kalitesinde azalma söz konusu olabilmektedir (30).

Sağlık bakanlığı verilerine göre üniversite ve kamu eğitim hastanelerinde 2014 yılı itibariyle 63 hastanede ikinci ve üçüncü seviye toplam 600 yatağı bulunduğu tahmin edilmektedir (3).

Gelişmiş ülkelerde yoğun bakım ihtiyacı olan çocuk sayısı 1.000 çocuk için 1,2-2,3 olarak tespit edilmiştir (18). Türkiye'de son verilere göre yaklaşık 26 milyon olan çocuk nüfusu için yıllık yoğun bakım ihtiyacı olan çocuk sayısı 35.000- 60.000 olarak tahmin edilebilir. Çocuk nüfus başına gereken çocuk yoğun bakım yatak sayısı 1:27.000-1:50.000 olarak hesaplanabilir. 100.000 çocuğa düşen çocuk yoğun bakım uzman sayısı bakımından Türkiye'nin ABD ile arasındaki fark 20 kat; İspanya ile 24 kat; Birleşik Krallık ile 7,5 kat boyutlarındadır (3).

Ülkemizdeki ÇYBÜ'leri, 2000'li yıllardan itibaren daha donanımlı ve ekipman bakımından daha yeterli olarak hizmet vermeye başlamıştır. Yoğun bakımda mekanik ventilatör dışında yatak başı monitör, elektrokardiyografi (EKG), elektroenselafalografi (EEG), ultrasonografi (USG), röntgen ve ekokardiyografi cihazı hasta takibi için olması gereken cihazlardır. Türkiye'de mevcut ÇYBÜ'nün medikal ekipman açısından halen yetersiz olduğu bildirilmiştir (18).

2.6. Çocuk Yoğun Bakımda Sık Karşılaşılan Sorunlar

ÇYBÜ'ne yaşamı tehdit eden kritik hastalığı olan çocukların yatması, servis hastalarına kıyasla daha fazla sayıda invaziv girişimlerin yapılması, aynı anda birden çok ilacın kullanılması nedeniyle komplikasyon gelişme oranı diğer birimlere göre fazladır. Komplikasyonlar; hastanın ÇYBÜ'de kalış süresini uzatmakla birlikte morbidite ve mortalitenin artmasına da neden olmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde prognoz, mortalite ile ölçülmektedir (31).

ÇYBÜ'de gelişen komplikasyonlar üzerine yapılmış yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Stambouly ve Pollack (32) 1990'da yayımladıkları çalışmalarında ÇYBÜ'de komplikasyon gelişme oranının % 4,6 olduğunu bildirirken, Dominguez ve ark. (33) 2001'de yayımladıkları çalışmalarında ise komplikasyon oranını % 5.3 olduğunu bildirmişlerdir. Larsen ve ark.nın (31) 2007'de yayımladıkları çalışmada ise küçük çocuklarda komplikasyon görülme sıklığının daha fazla olduğu gösterilmiştir. ÇYBÜ'de gelişen komplikasyonları prospektif olarak değerlendirme amacıyla planlanmış bir çalışmada 1035 hasta değerlendirilmiş ve başlıca invaziv işlemlere, mekanik ventilasyona ve hastane enfeksiyonlarına bağlı olmak üzere komplikasyon oranı %8 olarak tespit edilmiştir (32, 34).

Yoğun bakım hastalarının başlıca problemleri enfeksiyon hastalıkları, endokrin problemler, mekanik ventilasyona bağlı problemler, renal yetmezlik, hematolojik problemler, çoklu organ yetmezliği, hipotansiyon ve şok olarak sıralanabilir (33).

2.6.1. Hematolojik problemler

Kritik hastalıklı çocukların bulunduğu ÇYBÜ'de anemi, trombositopeni ve koagülopati en sık karşılaşılan hematolojik problemlerdir (35, 36).

Sık görülen hematolojik sorunların yakın takip edilmesi ve zamanında müdahale edilerek düzeltilmesi, yoğun bakım ünitesinin mortalite ve morbiditesinin azaltılmasında önemlidir. Yoğun bakım hastalarının hematolojik parametrelerindeki düşüş, kliniğe yatıştan ortalama 72 saat sonra fark edilir düzeye ulaşmaktadır (37).

Eritrosit, trombosit süspansiyonu, taze donmuş plazma yoğun bakım ünitelerinde en sık kullanılan kan ürünlerindedir. Tedavi başarısına olan olumlu etkilerinden dolayı kan ürünlerinin bilinen yan etkileri olmasına rağmen kan ürünlerini sıklıkla kullanılmaktadırlar (37, 38).

ÇYBÜ'ne yatış gerektirecek kadar şiddetli kanaması ve pıhtılaşma faktör eksikliği olan hastalarda rekombinant faktör ve faktör kompleks konsantreleri kullanılabilir (39-41).

2.6.1.1. Anemi ve eritrosit transfüzyonu

ÇYBÜ'de yatan hastalarda gelişen aneminin çeşitli nedenleri vardır. Başlıca anemi nedenleri arasında kanama, eritrosit üretiminde azalma, yıkımda artma, sekestrasyon sayılabilir. Ayrıca iyatrojenik olarak tetkik amaçlı alınan kan miktarının fazla olması da bir diğer anemi nedenidir.

Yoğun bakım hastasında kardiyak output ve laktik asidoza bağlı olarak doku oksijen gereksinimi artmıştır. Geçmiş yıllarda yoğun bakım hastalarında Hb'i 10 gr/dl üzerinde tutmaya çalışılmış ancak sonradan yapılan çalışmalarla transfüzyonun getirdiği riskler sebebi ile hastanın klinik durumu, diğer klinik problemler ve doku oksijen ihtiyacı değerlendirilerek hasta bazlı yapılması uygun görülmüştür (42).

1988'de alınan kararlardan sonra takip eden toplantılarda hemoglobin değeri 6-8 g/dl arasında olan hastalardan hangilerinin hemoglobin değerinin 10g/dl üzerine çıkarılması gerektiği ve kan transfüzyonundan fayda göreceği konusunda değerlendirilmesi önerilmiştir (43-45). 2001 ve 2002 yıllarında yapılan çalışmalarda ise Hb konsantrasyonu 6-8 g/ dl olan kritik hastalıklı çocukların Hb değerinin 10 g/dl üzerine çıkarılmasının kısa dönem mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir (45,46).

Anemili hastalarda eritrosit transfüzyonu yapılma endikasyonları ile ilgili hazırlanmış rehberler mevcuttur. Transfüzyon kararı verilirken her hasta transfüzyon açısından bireysel olarak değerlendirilmeli ve transfüzyonun klinik yarar ve zararları göz önüne alınarak son karar verilmelidir. Çocuk hastalarda eritrosit transfüzyonu için önerilen sınır değerler (5):

- Hayatın ilk 4 ayı:
 - Ciddi kardiyopulmoner hastalık varlığında: Hb < 13 g / dL,
 - Orta derecede pulmoner hastalık varlığında: Hb < 10 g / dL,
 - Major cerrahi öncesi: Hb < 10 g / dL,
 - Semptomatik kronik anemi varlığında: Hb < 8 g / dL.
- Çocuk ve adolesan:
 - Kan volümünün > %25 (17 mL / kg) akut kaybı,
 - Ciddi kardiyopulmoner hastalık varlığında: Hb < 13 g / dL,

- Semptomatik kronik anemi varlığında: Hb < 8 g / dL,
- Kemik iliği yetersizliği durumunda: Hb < 8 g / dL,
- Cerrahi öncesi: Hb < 8 g / dL.

ÇYBÜ'ne kabul edilen hastalarda transfüzyon sıklığı yapılan çalışmalarda % 14-50 arasında olduğu bildirilmektedir. Transfüzyonların çoğunluğu hastaneye yatış sonrası ilk 72 saatte olmaktadır (5). Eritrosit transfüzyonunda ABO ve Rh uygunluğu aranır. Uygun kanın bulunamadığı acil durumlarda O Rh negatif eritrosit süspansiyonu verilebilir (5).

Transfüzyon yapılacak eritrosit süspansiyonunun hacmi aşağıdaki formül ile hesaplanabilir (5):

$$\text{Eritrosit süspansiyonu hacmi (mL) = (İstenen Hb düzeyi – Hastanın Hb düzeyi) x Vücut ağırlığı (kg) x 4}$$

2.6.1.2. Trombositopeni ve trombosit transfüzyonu

Trombositler normal hemostatik aktivitede primer hemostaz ve pıhtı oluşmasında temel rol oynarlar. Trombosit sayısı, trombosit sentezinin azalması, trombosit yıkım artışı, trombüs oluşumu, sekestrasyon ya da bu sebeplerin birlikteliği sonucunda azalır (47).

Trombositopeni tedavisi, kanamanın önlenmesi ve dolaylı olarak gereksiz kan transfüzyonu yapılmasının önlenmesi ve mortalitenin azalmasında önemli rol oynar. Trombosit transfüzyonu yapılmasında öncelikli amaç trombosit sayısının normale getirilmesinden ziyade kanamanın durdurulması veya önlenmesi için gerekli trombosit sayısına ulaşmaktır (4).

Wittels ve ark.nın (47) yaptığı çalışmada trombosit sayısının 150.000 / mm³ altında olması trombositopeni olarak tanımlanmıştır. Trombosit transfüzyonu için önerilen eşik trombosit değerleri aşağıda verilmiştir (5):

- Hayatın ilk dört ayında:
 - Kanamalı hastada: < 100.000 / mm³,
 - İnvaziv girişim öncesi: < 50.000 / mm³,
 - Klinik durumu stabil olanlarda: < 20.000 / mm³,
 - Klinik durum stabil olmayanlarda: < 100.000 / mm³,

- Trombosit fonksiyon bozukluğu olan hastada kanama varlığında veya invaziv girişim öncesi: Trombosit sayısından bağımsız olarak verilebilir.
- Çocuk ve adolesanda:
 - Kanamalı hastada: $< 50.000 / \text{mm}^3$
 - İnvaziv girişim öncesi: $< 50.000 / \text{mm}^3$
 - Kemik iliği yetmezliği olan hastada kanama için risk faktörleri varsa: $< 20.000 / \text{mm}^3$
 - Kemik iliği yetmezliği olan hastada kanama için risk faktörleri yoksa : $< 10.000 / \text{mm}^3$
 - Trombosit fonksiyon bozukluğu olan hastada kanama varlığında veya invaziv girişim öncesi: Trombosit sayısından bağımsız olarak verilebilir.

Trombositler transfüzyonda ABO kan grubu uygunluğu aranır. Hayatı tehdit eden ciddi kanama varlığında ABO uyumsuz trombosit süspansiyonu da verilebilir. Trombositler Rh immunizasyonuna neden olabildiğinden tüm hastalara Rh uygun (bulunamazsa Rh negatif) trombosit süspansiyonu verilmelidir (5).

2.6.1.3. Taze donmuş plazma transfüzyonu

Tek vericiden aferez yöntemiyle veya tam kandan santrifüj ile elde edilen plazma ilk 8 saat içinde dondurulursa taze donmuş plazma (TDP) olarak adlandırılır (5). Tam kandan elde edilen TDP ortalama hacmi 225–250 ml olup eritrosit, trombosit ve lökosit içermez. Hazırlanma esnasında bir miktar eritrosit karışabileceğinden transfüzyonda ABO kan grubu uyumu aranır. Rh uyumu zorunlu değildir (5). Bir ünite TDP içeriğinde; yaklaşık 175-200 ünite Faktör II, V, VII, IX, X, XI ve XIII ve 250-400 mg (1-2 mg/ml) fibrinojen bulunur (5).

Çocuklarda taze donmuş plazma endikasyonları (5):

- Tek faktör eksikliğinde kanama durumunda veya invaziv girişim öncesi (faktör konsantrasi bulunamıyorsa),
- Warfarin toksisitesi,
- K vitamini eksikliğine bağlı kanama,
- Masif transfüzyona bağlı dilüsyonel koagülopatide kanama varlığında,
- Antikoagülan protein eksikliğine bağlı tromboz durumunda antikoagülan tedavi ile birlikte,

- Plazma değişimi işleminde (trombotik trombositopenik purpura, hemolitik üremik sendrom gibi hastalıklarda),
- Ağır karaciğer hastalığında kanama varlığı ya da karaciğer biyopsisi veya cerrahi girişim gerektiren durumlarda,
- Yaygın damar içi pıhtılaşmasında kanama varlığında,
- Çoklu faktör eksikliklerinde kanama durumunda veya invaziv girişim öncesi kullanılabilir.

2.6.1.4. Dissemine intravasküler koagülasyon

Yaygın damar içi pıhtılaşması veya diğer adıyla dissemine intravasküler koagülasyon (DİK), farklı nedenlerle meydana gelen ve sınırlanamayan intravasküler koagülasyonun aktivasyonu, mikrovasküler fibrin oluşumu, koagülasyon faktörlerinin tüketimi, trombin ve plazminin endojen üretimi ile tanımlanan yaygın edinsel bir klinikopatolojik bozukluktur (46).

DİK kendi başına bir hastalık olmayıp altta yatan bir hastalığın komplikasyonu olarak gelişmektedir. Küçük ve orta büyüklükteki damarlarda tıkanıklığa bağlı olarak organlara giden kan akımı azalır; hemodinamik ve metabolik değişiklikler sonucunda çoklu organ yetmezliği gelişir. Aynı anda tromboz ve kanama problemleri gelişir. DİK'in laboratuvar bulguları prokoagülan aktivasyonu, fibrinolitik sistem aktivasyonu, inhibitör tüketimi ve son organ hasarı veya yetmezliğinin biyokimyasal parametrelerini içermektedir (48, 49).

Dissemine intravasküler koagülasyon tanısı için International Society of Thrombosis and Hemostasis tarafından oluşturulan skollama sistemi kullanılmaktadır. Dissemine intravasküler koagülasyon tanısı için kritik puan değeri ise 5 olarak daha önceki çalışmalarda belirtilmektedir (50).

Dissemine intravasküler koagülasyon skoru (Tablo 3) (51).

Tablo 3: DİK skollama sistemi.

	0	1	2	3	Maksimum
Trombosit sayısı (/mm³)	>100.000	51.000-100.000	<50.000		2
Fibrinojen (mg/dL)	>100	< 100			1
D-dimer (mg/mL)	<5		4-40	>40	3
PT (s)	<3	3-6	>6		2

2.6.2. Endokrin problemler

ÇYBÜ’de takip edilen kronik endokrin hastalığı olmayan hastaların endokrin problemlerinin başlıcaları hipoglisemi ve hiperglisemidir. Kritik hastaların takibi sırasında glikoz metabolizmasındaki olumsuz değişikliklerin hastanede kalış süresini uzattığı, hasta mortalite ve morbiditesini artırdığı gösterilmiştir (52-54).

Glikoz dengesindeki değişiklikler hali hazırda net olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Yapılan çalışmalarda glisemik bozukluğun yoğun bakım ihtiyacı olan hastalarda enerji eksikliği nedeni ile tüm dokularda olumsuz etkilerinin olabileceği ve kan glikozunun önerilen ideal sınırlarda tutulmasının önemli olduğu bildirilmektedir (55-57).

Çocuk yoğun bakım hastalarında hiperglisemi stres yanıtına bağlı olarak sık karşılaşılan bir sorundur. Periferik insülin direnci, rölatif insülin eksikliği ve bozulmuş glikoz metabolizmasının hiperglisemi gelişmesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir (58, 59).

Çocuk yoğun bakım hastalarında hiperglisemi ve hipoglisemi için tavsiye edilen değerler için kesin bir sınır yoktur. Erişkin yoğun bakım hastalarında yapılan çalışmalarda kan glikoz düzeyinin 150 mg/dL üzerinde olması hiperglisemi, 60 mg/dL altında olması ise hipoglisemi olarak kabul edilmektedir (60).

Endocrin Society ve American Diabetes Association’ın 2009 kriterlerine göre; yoğun bakım hastalarında, insülin infüzyonu ile kan glukozunun 140-180 mg/dL arasında tutulmasının güvenli olduğu bildirilmiştir. Postoperatif takip edilen ve hipoglisemisi olmayan hastalarda bu değerlerin 110-140 mg/dL olması ideal olduğu bildirilmiştir. Kan glikozunun 110 mg/dL altında veya 180 mg/dL üstünde olmasının morbitide ve mortaliteyi arttırdığı vurgulanmıştır. Kan glikozunun 180 mg/dL değerinin üstünde her 18 mg/dL artmasının hastane komplikasyonlarını % 3 oranında arttırdığı, 9 günden fazla yoğun bakım kalış süresinde mortaliteyi % 15 arttırdığı tespit edilmiştir (61).

Erişkin yoğun bakım ünitelerinde yapılan çalışmalarda glisemik bozukluğun kötü prognozla ilişkili olduğu gösterilmiştir (60). Benzer şekilde Eliotte ve ark. (62) çocuk yoğun bakım hastalarında yaptıkları çalışmada hipergliseminin mortaliteyi arttırdığını bildirmişlerdir.

2.6.3. Hastane enfeksiyonları

Hastane enfeksiyonları (nozokomiyal enfeksiyonlar), hastaneye kabulde bulunmayan veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yatırıldıktan 48 saat sonra ya da taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlanır. Hastane enfeksiyonları kuluçka süresine bağlı olarak genellikle hasta yattıktan 48–72 saat sonra ve taburcu edildikten sonra 10 gün içinde gelişir (63, 64).

Hastane enfeksiyonları hastaneden alınan mikroorganizmalarla gelişen enfeksiyonlar olarak da açıklanabilir. Hastada hastaneye yatış esnasında var olan veya belirti ve bulguları olan enfeksiyonlar hastane enfeksiyonu olarak kabul edilemez. Ancak lejyonelloz gibi uzun inkübasyonlu enfeksiyonlar bu kurala uymazlar. Hastanın taburculuğundan sonra ortaya çıksa da, enfeksiyonun inkübasyon süresinin başlangıcı hastanede yattığı döneme denk geliyor ise (genellikle 10 gün içerisinde) hastane enfeksiyonu olarak kabul edilir (65).

ÇYBÜ’de önemli bir mortalite ve morbidite sebebi nozokomiyal enfeksiyonlardır. Avrupa’da yapılan çalışmalarda hastane enfeksiyon insidansının %1–23,6 arasında olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye’de ise bu oran %5,3 ile %56,1 arasında değişmektedir (66). Çocuk yoğun bakım hastalarında yapılan çalışmalarda nozokomiyal enfeksiyon insidansının %6,1–15,1 arasında olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmalarda en sık görülen nozokomiyal enfeksiyonların %28-%52 oranla kan dolaşımı enfeksiyonları olduğu gösterilmiştir (67, 68).

ÇYBÜ’de nozokomiyal enfeksiyon gelişi için risk taşıyan invazif girişimler aşağıdaki gibi sıralanabilir (4):

- Nazotrakeal veya endotrakeal entübasyon,
- Endotrakeal aspirasyonlar,
- İntravenöz girişimler,
- Santral venöz kateterler,
- İnvaziv arteriyel monitorizasyon,
- Pulmoner arter kateterizasyonu,
- İntrakranial basınç monitorizasyonu,
- İdrar kateterizasyonu.

ÇYBÜ hastalarında genellikle ihtiyaç duyulan santral kateterlere bağlı santral venöz kateter (SVK) ilişkili kan dolaşım enfeksiyonları diğer bölümlerden sık görülür (68). ÇYBÜ’de nozokomiyal enfeksiyon riskini arttıran sebepler; iki yaşından küçük

olmak, mekanik ventilasyon, kan transfüzyonu, santral venöz ve/veya arteriyel kateter kullanımı, invaziv girişimler, total parenteral nutrisyon desteği, ÇYBÜ dışına transport, nötropeni ve malignite varlığı olarak sayılabilir (69).

Hasta bakım kalitesini gösteren en önemli ölçütlerden biri hastane enfeksiyon oranıdır. Hastanın asıl hastalığı dışında önemli oranda hastalık, ölüm ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC) ve “Study of The Efficacy of Nosocomial Infection Control” (SENIC) gibi kuruluşlardan elde edilen veriler doğrultusunda nozokomiyal enfeksiyon sıklığının ve ciddiyetinin bilinmesine rağmen hastane kaynaklı enfeksiyonlar tüm çabalara rağmen önlenememektedir. Sıkı enfeksiyon kontrol yöntemleri uygulanmasıyla hastane enfeksiyon oranının ancak üçte bir oranında azaltılabileceği gösterilmiştir (70).

2.6.4. Çoklu organ yetmezliği

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla karşılaştığımız durumlardan biri de aynı anda iki veya daha fazla organ yetersizliği görülmesi olarak tanımlanan çoklu organ yetmezliği sendromu (ÇOYS) dur. ÇOYS klinik bir sendrom olup sistemik enflamatuvar yanıt sendromu – sepsis – septik şok merdiveninin son basamağı sayılır. ÇYBÜ’deki mortalitenin % 97 ile % 100’ü çoklu organ yetmezliği sebebiyledir. ÇOY ilk kez Baue tarafından 1970’te tanımlanmış ve yayınlarda yoğun bakım ünitelerindeki mortalitenin %80’inden fazlasından sorumlu olduğu bildirilmiştir (71, 72).

Çocuklarda ÇOY primer ve sekonder olmak üzere ikiye ayrılmıştır. ÇYBÜ’ye yatıştan 7 gün içerisinde gelişmişse ve organ yetmezlikleri aynı anda başlamışsa primer ÇOY, 7 günden sonra veya 7 günden önce gelişen yetmezlikler farklı günlerde izleniyorsa sekonder ÇOY olarak tanımlanmaktadır. ÇOY’ların %88’i primer ÇOY’dur (5).

Yetersiz veya gecikmiş resussitasyonun primer ÇOY’u tetiklediği düşünülmektedir. ÇOY tanısı % 86 hastada ÇYBÜ’ye yatışta konulur. Organ yetersizliği erken dönemde kendini gösterir. % 87 vakada maksimum sayıda organ yetmezliği ÇYBÜ’ye yattıktan sonraki ilk 72 saatte görülür. Sekonder ÇOY daha çok erişkinlerde görülmekle birlikte çocuklarda görüldüğünde primer ÇOY’a kıyasla mortaliteyi 6,5 kat arttırmaktadır (5). Hematolojik ve myokard yetmezliği ÇOY’a geç eklenirken, merkezi sinir sistemi bu sendroma erken veya geç katılabilir (73).

ÇOY tanısı için Wilkinson tarafından pediatrik multi organ disfonksiyon skor sistemi (P-MODS) geliştirilmiştir (74). Wilkinson ve ark.nın (75) tanımlamış olduğu P-MODS sistemi baz alınarak Leteurtre ve ark. (76) tarafından pediatrik lojistik organ disfonksiyonu (PELOD) sistemi 2000'li yıllarda tanımlanmıştır.

Çocuklarda ÇOY kriterleri 2005 yılında güncellenmiş ve bu kriterlere dahil olan organ sistemleri kardiyovasküler, pulmoner, nörolojik, hematolojik, renal ve hepatik sistemler olarak bildirilmiştir (5).

Kardiyovasküler Sistem Bozukluğu

Saatte 40 mL/kg veya üzeri izotonik sıvı verilmesine rağmen aşağıdakilerden birinin olması;

- Hipotansiyon veya,
- Vazoaktif ilaç gereği veya,

Aşağıdakilerden en az ikisi;

- Açıklanamayan metabolik asidoz (baz açığı >5 mEq/L),
- Artmış arteriyel laktat (normalin 2 katı),
- Oligüri (<0.5 cc/kg/saat)
- Uzamış kapiller geri dolum zamanı (> 5 sn)
- Rektal ısı ile periferik ısı farkı >3°C olarak tanımlanmıştır.

Solunum Sistemi Bozukluğu

Aşağıdaki üç durumdan birinin varlığı;

- PaO₂ / FiO₂ oranı <300 (siyanotik kalp hastalığı veya önceden mevcut akciğer hastalığı olmadan),
- PaCO₂> 65 veya bazal değerinin 20 mm Hg üzerinde artışı,
- Kanıtlanmış oksijen gereksinimi veya saturasyonu % 92 üzerinde tutabilmek için % 50'nin üstü oksijen ihtiyacı,
- Elektif olmayan invaziv veya non invaziv mekanik ventilasyon ihtiyacı.

Santral Sinir Sistemi Bozukluğu

Aşağıdaki durumlardan birinin varlığı;

- Glaskow koma skoru 11 veya altı,
- Başlangıç değerine göre Glaskow koma skorunun 3 veya daha fazla azalması.

Hematolojik Sistem Bozukluğu

Aşağıdaki iki durumdan birinin varlığı;

- Trombosit sayısı $< 80.000/\text{mm}^3$ veya son 3 gün içinde kaydedilen en yüksek değerin %50' den daha fazla azalması (kronik hematoloji-onkoloji hastaları için)

- $\text{INR} > 2$

Renal Sistem Bozukluğu

- Serum kreatinin değerinin normalin 2 kat fazla olması veya bazal kreatinin değerinden 2 kat fazla artması

Hepatik Sistem Bozukluğu

Aşağıdaki durumlardan birinin varlığı;

- Total bilirubin seviyesinin 4 mg / dL veya üzeri olması,
- ALT değerinin normalin 2 katı veya daha fazla artması.

2.6.5. Mekanik ventilasyon komplikasyonları

Yoğun bakımlardaki kritik hastalığı olan hastalarda yaşamsal işlevleri devam ettirmek için en sık başvuru alan invaziv işlemlerin başında mekanik ventilasyon (MV) gelmektedir. MV solunum işlemini yapay olarak sağlayan ventilatör adı verilen, farklı modları ve özellikleri olan cihazlar yardımı ile sürdürülmesidir. Günümüzde ventilatörler ÇYBÜ'lerin vazgeçilmez donanımlarıdır.

MV normal solunum eforunun yetersiz olduğu durumlarda endikedir. MV kritik hastalığı olanlarda hastanın ventilasyonunu kontrol altına almak için ya da diğer fizyolojik fonksiyonların bozulmasını önlemek için de kullanılabilir. Solunumsal veya mekanik yetersizlik veya gaz değişiminin yeterli olmaması MV için başlıca fizyolojik endikasyonlardır. MV'nin en önemli hedefleri optimal gaz değişimini sağlamak, solunum konforunu optimize etmek ve ventilatör ilişkili akciğer hasarını en aza indirmektir (76, 77).

Kritik hastalığı olanlar için hayat kurtarıcı olan MV, YBÜ'de karşılaşılan komplikasyonları artırarak morbidite ve mortaliteyi de artırmaktadır. MV başlangıç evresinde entübasyona ve sonrasında uygulama esnasındaki yüksek pozitif basınç ve yüksek volüme bağlı komplikasyonlar gelişebilir.

Entübasyona bağlı geçici hipoksemi, trakeal stenoz, selektif entübasyona bağlı atelettazi gelişebilir. Yüksek pozitif basınç uygulanmasına bağlı pnömotoraks, akut akciğer hasarı ve kronik akciğer hastalığı görülebilir. Yüksek volümle ventilasyondan dolayı pnömotoraks ve kronik akciğer hastalığı ile karşılaşılabilir. Olası komplikasyon

riskini azaltmak için hasta, ventilatöre uygun endikasyonla bağlanmalı, periferik dokulara yeterli oksijenin sağlandığı en düşük ventilatör ayarlarında solunum desteği verilmeli ve mümkün olan en kısa sürede ventilatörden ayrılmalıdır (76, 77).

Genellikle pnömoni, akut respiratuar distres sendromu ve atelektazi gibi hastalıklarda yüksek pozitif basınçla ventilasyon (PBV) gerekir. Yüksek PBV pnömotoraks, akut akciğer hasarı ve kronik akciğer hastalığı gelişmesi açısından risk oluşturur. Normal sınırlarda seyreden oksijen saturasyonunda ani düşme varlığında veya yeni entübe edilmiş hastaların oksijen saturasyonunda beklenen yükselmenin olmaması durumunda pnömotoraks akla gelmelidir. Pnömotoraks tanısı akciğer grafisi ile konulmaktadır (77-79).

Entübasyonun yanlış uygulamasına, özellikle akciğer enfeksiyonu olan hastalarda sekresyonların yeterli aralıklarla ve etkin olarak aspire edilmemesi sonucunda mukus tıkaçlarına bağlı olarak atelektazi gelişir. Atelektazi, sağ veya sol akciğerde ve genellikle bir lobda görülebilir. Atelektazi oluşan hastalarda, öncelikle altta yatan neden tedavi edilmelidir. Bu hastalarda düzenli solunum fizyoterapisi yapılarak hem akciğerin açılması sağlanır hem de yeni atelektazilerin oluşması engellenmiş olur (80).

Mekanik ventilatöre bağlı hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoniye ventilatörle ilişkili pnömoni (VIP) adı verilir (81). VIP, ÇYBÜ'lerindeki hastane kaynaklı enfeksiyonlarda ikinci sıradadır (66, 82). Entübasyon süresi uzadıkça VIP görülme sıklığı artar. Küçük yaş (iki yaş altı), prematürite öyküsü, hastanede kalış gün sayısı, antibiyotik kullanımı, H₂ reseptör bloker kullanımı, majör cerrahi geçirme, kronik hastalıkların varlığı, uzun süre hareketsiz kalma gibi predispozan faktörler de enfeksiyona yatkınlığı arttırmaktadır (82). Hastaneye yatan hastaların büyük çoğunluğunda yatıştan 48 saat sonra vücut florası değişmektedir. Entübasyon tüpünün kolonizasyonu da bu değişimden etkilenmekte ve VIP gelişimi için risk faktörü oluşturmaktadır (83).

Klinik tanı, akciğer grafisinde önceden olmayan infiltrasyon oluşması, takip eden iki ateşin 38°C'den yüksek olması ya da 35 °C altında olması, beyaz küre sayısının 12000 /mm³ üzeri ya da 4000 /mm³ altında olması, pürülan trakeobronşial sekresyon gelişmesi ve oksijen ihtiyacında artış bulguları değerlendirilerek de konulabilir (84).

Hastane kökenli ve VIP tanı kriterleri (4):

- Klinik olarak tanımlanmış pnömoni

İki veya daha fazla çekilen akciğer grafisinde aşağıdaki bulgulardan en az biri

- Yeni veya ilerleyici ve direngen infiltrasyon,
- Konsolidasyon,
- Kavitasyon,
- < 1 yaşındaki bebeklerde pnömosel,

Not: Altta yatan kalp veya akciğer hastalığı olmayan hastalarda tek akciğer grafisinde bu bulguların saptanması yeterlidir.

- İnfantlar ≤ 1 yaş
 - Gaz değişiminde kötüleşme,
 - Aşağıdakilerden üç bulgu
 - Tanımlanabilir bir neden yokken ateş ($\geq 38,5$ °C) veya hipotermi ($<36,5$ °C),
 - Lökopeni ($<500/ \text{mm}^3$) veya lökositoz ($>17500/ \text{mm}^3$) veya sola kayma ($\geq \%10$ band formu),
 - Yeni başlayan pürülan balgam veya balgam karakterinde değişme veya solunum sekresyonlarında artma veya aspirasyon gereksiniminde artma,
 - Apne, taşipne, göğüs duvarında retraksiyon ile burun kanadı solunumu veya hırıltı,
 - Hışıltı, ral veya ronküs,
 - Öksürük,
 - Bradikardi ($<90/ \text{dk}$) veya taşikardi ($>180/ \text{dk}$).

- Çocuklar > 1 yaş üstü

Aşağıdakilerden en az üç bulgu

- Tanımlanabilir bir neden yokken ateş ($\geq 38,5$ °C) veya hipotermi ($<36,5$ °C) ,
- 2-5 yaş lökopeni ($<6000/ \text{mm}^3$) veya lökositoz ($>15500/ \text{mm}^3$) ,
- 6-12 yaş lökopeni ($<4500/ \text{mm}^3$) veya lökositoz ($>13500/ \text{mm}^3$) ,
- 13-18 yaş lökopeni ($<1200/ \text{mm}^3$) veya lökositoz ($>4500/ \text{mm}^3$) veya sola kayma ($\geq \%10$ band formu),
- Yeni başlayan veya kötüleşen öksürük veya dispne, apne veya taşipne,
- Ral veya bronşiyal solunum sesi,
- Gaz değişiminde kötüleşme.

Hastane kökenli ve ventilatör ile ilişkili pnömonilere zemin hazırlayan risk faktörleri aşağıda sıralanmıştır (4):

- Konakçıya ait faktörler
 - Yaş (<2 yaş),
 - Prematürite,
 - Altta yatan ciddi akciğer hastalığı,
 - Bağışıklık yetmezliği (birincil veya ikincil).
- Orofarinks ve/veya midenin kolonizasyonunu arttıran faktörler
 - Antibiyotik kullanımı,
 - Yoğun bakım uygulamaları,
 - Kronik akciğer hastalığı,
 - Bilinç düzeyinin bozulması,
 - H₂ reseptör blokeri kullanma,
 - Endotrakeal entübasyon.
- Aspirasyon ve reflü riskini arttıran durumlar
 - Endotrakeal entübasyon,
 - Nazogastrik sonda uygulanması,
 - Sirtüstü hareketsiz yatma,
 - Doğumsal anomaliler (ağız, boğaz ve solunum sistemi),
 - Nörolojik hastalıklar,
 - Mekanik ventilasyon.
- Akciğer fonksiyonuna engel olan durumlar
 - Baş, boyun, toraks ve üst abdomen cerrahisi,
 - Travma ve hastalıklar nedeniyle hareketsiz kalma,
- Bakım veren kişilerin elleri ile kontaminasyon ve ortak alanlarda bulunma.

VİP hastanede kalış süresini uzatıp maliyeti arttırır. VİP doğrudan mortalite ile ilişkili olduğundan VİP gelişmemesi için korunma ilkelerinin sıkı bir şekilde uygulanması gerekmektedir. İlk olarak entübasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacı doğru olarak değerlendirilmelidir. Her gün mekanik ventilasyonun sonlandırılması için hasta yeniden gözden geçirilmelidir. MV desteği olabilecek en kısa sürede sonlandırılması hedeflenmelidir. VİP'ten korunmada en önemli unsurlar; yoğun bakım

personelinin eğitimi, personelin neden olduğu bulaş yolunun önlenmesi ve risk faktörlerinin değerlendirilip mümkün olduğunca giderilmesidir (85).

VİP ‘ten korunmak için “Hospital Infection Control Practices and Advisory Committee (HICPAC)” önerileri aşağıda sıralanmıştır (86, 87);

- Personelin eğitimi,
- Yoğun bakım ünitelerinde yüksek risk varlığında pnömoni yönünden yakın monitörizasyon,
- Alet ve çevreden rutin kültür uygulanmaması,
- Aletlerin sterilizasyon ve dezenfeksiyonu,
- Steril su kullanılması,
- Ventilatör bağlantı hortumlarının 48 saatten önce değiştirilmemesi (7 gün),
- Nebülizasyonda steril su kullanılması,
- El yıkama alışkanlığının yerleştirilmesi,
- Entübasyonun olabildiğince erken sonlandırılması,
- Hastaya, başı 45 derece yukarıda olacak şekilde pozisyon verilmesi,
- Enteral beslenmenin regürjitasyon riskini azaltacak tarzda uygulanması,
- Endotrakeal tüpü çıkarmadan önce subglottik bölgedeki sekresyonun aspirasyonu,
- Postoperatif bakım ile ilgili eğitim,
- Yüksek risk olgularında pnömokok aşısı uygulanması,
- Rutin olarak antibiyotik profilaksisinden kaçınılması.

Ventilatör bağlantı devresi hortumunun iki günden erken değiştirilmemesi ve yaklaşık yedinci günde değiştirilebileceği önerilmektedir. Subglottik sekresyonun aspirasyonunun pnömoni sıklığını azalttığı bildirilmiştir. MV sırasında hastanın transferinden kaçınmak gerektiği belirtilmiştir (86).

MV sırasında rutin olarak sedatif ilaçlar uygulanması önerilmemektedir. VİP gelişiminde tartışmalı bir konu olsa da sukralfat kullanılması antiasit ve H₂ reseptör blokeri yerine tercih edilmesi gerektiği önerilmektedir. Hasta ve sağlık personelinin erişkin immünizasyonu gerçekleştirilmelidir.

Mv uygulaması sırasında pozitif basınçlı ventilasyon ve PEEP uygulanan hastalarda baratravma insidansı %10-15 arasında değişmektedir (5). Yüksek pik hava yolu basınçlı ventilasyon, büllöz akciğer hastalıklarının varlığı, yüksek PEEP ve tidal volüm (>10 ml/kg) uygulanması, aspirasyon pnömosinin varlığı, nekrotizan seyirli

enfeksiyöz pnömoniler ve akut respiratuar distress sendromu barotravma komplikasyonlarının oluşmasını kolaylaştırır (5). MV uygulaması sırasında oluşabilecek barotravma şekilleri (5);

- Intesitisyel amfizem,
- Pnömomediastinum,
- Pnömoperkardiyum,
- Cilt altı amfizem,
- Pnömooperitonyum,
- Pnömoretroperitonyum,
- Pnömotoraks,
- Bronkoplevral fistüldür.

Pnömomediastinum, özofagus, büyük damarlar ve kalbi komprese edebilir ve akciğer grafisinde tespit edilebilir (4).

Pnömotoraks bulunduğu taraftaki akciğerin kollapsına ve mediastinum kaymasına neden olur. Pnömotoraks, perküsyonla hipersonarite tespit edilmesine veya solunum seslerinin olmamasıyla saptanabilir. Torak tüpü ile acil drene edilmesi gerekir. MV uygulanan hastalarda PİP'teki progresif değişiklikleri saptayarak da pnömotoraks tanısı konulabilir. Birkaç dakika ile birkaç saat gibi kısa zaman aralıklarında oluşan basınç artışı pnömotoraksın habercisi olabilir. Akciğer grafisi ve fizik muayene ile tanı desteklenir (4).

Özellikle, ÇYBÜ'de MV'de izlenen hastalarda, hem komplikasyon gelişme riskini azaltmak hem de komplikasyon gelişmiş hastalara hızlı ve uygun tedaviler yapılmasını sağlamak için yoğun bakım eğitimi almış çocuk hastalıkları uzmanı ve yoğun bakım hemşiresi çalışması gerekmektedir (76,77).

2.7. Pediatric Risk of Mortaliy (PRISM) Skoru

Yoğun bakım ünitelerine yatırılan hastalar çok farklı klinik duruma sahip olabilirler. Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinin ve hastaların morbidite, mortalite açısından değerlendirilmesi, hastanın prognozunun belirlenmesi için skora sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu anlamda ilk olarak Dr. Virginia Apgar 1953 yılında yenidoğanlar için APGAR skorunu geliştirmiştir (88).

1970'li yıllardan itibaren yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların durumlarının ağırlıklarına göre sınıflandırmalar yapılmıştır. Fizyolojik verilerin değerlendirilmesi ile mortalite riskinin öngörülmesini sağlayan skorlama sistemleri 1983'ten itibaren oluşturulmuştur. Etkin bir skorlama sistemi kolay uygulanabilir ve açık olmalıdır. Klinik skorlama sistemleri çocuk yoğun bakım hastaları gibi belirli bir topluluğa uygulanabilir ya da klinik durumları kendi aralarında değerlendirmek ve tedavi öncesi sonrasını değerlendirmek amaçlı tek tek hastalara uygulanabilir olmalıdır (89).

Klinisyenler hastaları için uygun tedavi kararı verirken mortalite, morbidite ve verilecek tedavinin yan etkileri gibi prognostik faktörleri göz önünde bulundurlar. Hekim her bir tedavi yaklaşımının sonuçları hakkında yeterli deneyim ve bilgi sahibi olmayabilir. Ayrıca morbidite ve mortalite riski yüksek olan hastalarla ilgili hekimler farklı görüşte olabilirler. Bunlardan daha da önemlisi bilimsel literatür çoğunlukla tek bir hastanın prognozu hakkında yardımcı olmayabilir. Hastalığın seyrinin öngörülmesi, hastanın prognozunun değerlendirilmesi, tedavi ile ya da tedavisiz sonuçların belirlenmesi klinik uygulamada kritik bir durumdur. Hastalık ile ilgili bilimsel veri ve klinik tecrübe sınırlıysa tedavi kararı vermek için prognostik belirleyicileri kullanma ihtiyacı artacaktır (88-90).

ÇYBÜ'de ölüm oranları erişkin yoğun bakım ünitelerine kıyasla daha düşüktür. Ailelerin, çocuklarının hayatı tehdit eden hastalığının olmasını ve çocuklarının ölümünü kabul etmeleri zor bir durumdur. Ailelere tarafsız bir şekilde hastalık ve tedavi seçenekleri ile ilgili bilgi vermek için skorlama sistemleri çok yararlı ve gereklidir (91).

Skorlama sistemlerinin oluşturulmasında bir diğer olası sebep de yoğun bakım hastasına ayrılacak zamanın, imkanın, hizmetin boşa harcanmaması açısından hastanın kliniğine uygun seçimlerin yapılmasına olanak sağlamasıdır. Son zamanlarda medikal ileri teknolojinin gereksiz yere kullanılmasının sınırlandırılmasında skorlama sistemleri çok belirleyici olmuştur (92).

ÇYBÜ'ler için oluşturulmuş ilk skorlama sistemi fizyolojik stabilite indeksidir (physiologic stability index, PSI). PSI yoğun bakıma kabulün ilk 24 saati içindeki veriler, primer tanı ve demografik veriler toplanarak hesaplanır. Subjektif olan PSI' da 34 fizyolojik değişime normalden sapması oranında puan verilir. Yaşamı tehdit eden değişime 5 puan, tedavide farklılık oluşturan değişime 3 puan, tedaviyi etkilemeyen normal dışı değere ise 1 puan verilerek hesaplanır. PSI akut hastalığın ciddiyetini belirler ancak kronik hastalıklara ilişkin herhangi bir değişkeni yoktur (93).

Prematürelere ve erişkinler hariç tüm çocukluk yaş grubunda en sık kullanılan genel skorlama sistemi çocuklarda ölüm riski skoru (pediatric risk of mortality, PRISM) skorudur. PRISM, fizyolojik stabilite indeksinin (physiologic stability index PSI) basitleştirilmiş biçimi olup hastalık nedeniyle normal fizyolojik dengenin bozulma derecesinden kaynaklanan ölüm olasılığını belirler (93).

PRISM skorlama sistemi ilk olarak 1982-1987 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ÇYBÜ'nün verileri kullanılarak geliştirilmiştir. Pollack ve ark. (93) dokuz ÇYBÜ'de ölüm oranlarındaki farklılığın, hastalıkların ağırlığındaki farklılardan kaynaklandığını göstermek, hasta çocuk grupları karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yatışın ilk 24 saatinde hastalığın ağırlığı değerlendirilmiş ve matematiksel bir formülle hasta için bir mortalite oranı hesaplanmıştır. Daha sonra formülle hesaplanan ölüm ve sağ kalım sayısını, ÇYBÜ ölüm ve sağ kalım sonuçları ile karşılaştırmışlardır. PSI skorlama sistemi ve yaşa dayanan matematiksel formül tüm yoğun bakım ünitelerindeki sonuçları güvenilir şekilde öngörmüştür. Bu çalışmayla ÇYBÜ'deki mortalite oranlarındaki farkların hastalıkların ağırlığındaki farklılıklardan kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir (89, 93, 94).

PRISM I, PSI örnek alınarak ilk oluşturulan PRISM skorlama sistemidir. PRISM II skorlama sistemi, PRISM I' den oluşturulan ikinci kuşak bir sistemdir. PRISM II skorlama sistemi kardiyovasküler, nörolojik, vital bulgular ile birlikte kan gazı, hematolojik testler ve kan biyokimyasını içeren, yaş gruplarına göre sınıflandırılmış 14 klinik ve laboratuvar değişken ve bunların 23 değişken aralığını kapsamaktadır. Fizyolojik değişkenler hastanın yoğun bakıma girişinden itibaren ilk 24 saat içinde değerlendirilmekte ve bu saatler içindeki en kötü değerler kayda alınmaktadır. Bu değişkenleri; sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, dakikadaki kalp atım ve solunum sayısı, PaO₂/FiO₂, PaCO₂, PT/PTT, serum total bilirubin, kalsiyum, potasyum, glikoz, bikarbonat düzeyi, pupiller yanıt ve Glasgow koma skoru oluşturmaktadır. Kayıtlı olmayan veya yoğun bakım ünitesine kabulden önceki değerler puanlamaya katılmamaktadır. Yoğun bakım ünitesinde rutin olarak ölçülmeyen verilerin değerlendirilmesi şart değildir. Her fizyolojik değişkene verilen puan, normalden sapan fizyolojik ya da biyokimyasal değişkenin mortalite riski üzerindeki etkisine göre ayarlanmıştır. Bu değişkenlerden mortaliteyi en çok etkileyenlerin en düşük kan basıncı değeri, stupor/koma varlığı ve anormal pupil yanıtı olduğu bulunmuştur (88). ÇYBÜ'müzde PRISM II skorlama sistemi kullanılmaktadır. PRISM II skoru sağlık bakanlığımızın <http://kalite.saglik.gov.tr> (95) internet adresinden hesaplanmaktadır.

Tıp alanındaki ilerlemeler, hastalık tiplerinin değişmesi, hasta gruplarının değişmesi ve yeni tedavi modaliteleri uygulanmaya başlanması nedeniyle tüm skorlama sistemlerinin periyodik olarak yeniden gözden geçirilip güncellenmesi gerekmektedir (96). 1996 yılında geliştirilen PRISM III skorlama sistemi 32 ÇYBÜ’de 11165 hastanın değerlendirilmesiyle PRISM II’nin geliştirilmiş hali olup 17 klinik ve laboratuvar değişkenden oluşmaktadır. Skorlama sisteminin başarısını arttırmak için fizyolojik değişkenler, onların değerlendirme aralıkları ve mortalite riskini belirlemede etkili yeni değişkenler eklenerek yeniden düzenlenmiştir. PRISM III skorlama sisteminde PRISM II’den farklı olarak trombosit sayısı, lökosit sayısı, vücut sıcaklığı, kan pH’ı, PaO₂, BUN, kreatinin değişkenleri bulunurken; dakikadaki solunum sayısı, diastolik kan basıncı, bilirubin, kalsiyum, PaO₂/FiO₂ değişkenleri yoktur. Ayrıca ilk 12. ve 24. saatlerinde veriler kullanılarak zaman aralıkları farklı 2 ayrı sistem; PRISM III-12 VE PRISM III-24 oluşturulmuştur. PRISM III-12; hastanın çocuk yoğun bakım ünitesine alındıktan sonraki ilk 12 saatinde en kötü değişkenin kaydedilmesi ile hesaplanır. PRISM III-24 ise hastanın ÇYBÜ’ne alındıktan sonraki ilk 24 saatte değişkenlerin en kötü değerlerinin kaydedilmesi ile oluşturulmuştur. Mortalite riskinin belirlenmesinde zaman aralığının belirtilmesi ÇYBÜ’nün kalitesinin değerlendirilmesine fayda sağlamıştır (93). Fizyolojik değişkenlerle birlikte hastanın tıbbi geçmişini de içeren diğer faktörlerin eklendiği PRISM III-24 ‘ün mortalite riskini öngörmede PRISM III-12’ye oranla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Çünkü PRISM III-24 hasta hakkında daha uzun süre veri toplanmasına dayanan bir skorlama sistemidir. PRISM III-12 veri toplama süresini kısaltması ve verilerin tedaviden etkilenme ihtimalini azaltması bakımından değerlidir (94, 97). Literatürde PRISM skorunun 13-15’den büyük olmasının mortaliteyi tahmin etmede güvenilir bir parametre olduğu bildirilmiştir (98, 99).

Tek bir hastada karar verme aşamasında PRISM’i kullanmaya çalışmak geçerli değildir, çünkü bu sistem “yetersiz kesinlik” taşımaktadır. PRISM en fazla yararı, birimler ve ÇYBÜ’de bulunan bir hasta popülasyonunun genel sonuçları bakımından ayarlamalar yapılırken sağlamaktadır. Periyodik olarak PRISM ile kendini değerlendiren bir ÇYBÜ, performansının bir referans popülasyon ile eşdeğer olup olmadığını belirleyebilir (4, 88). Performans standardın altında ise yüksek sekonder enfeksiyon oranları, komorbidite nedenleri ve tedavi kesme veya sınırlama endikasyonları gibi nedenler yönünden yeniden gözden geçirme yapılabilir. PRISM

kontrol ve deneysel grupların birbirine benzer olduğundan emin olmak için araştırma bazında da yarar sağlamaktadır (100).

PRISM skortlama sistemi Amerika'daki çok merkezli çalışma gruplarında 32 farklı ÇYBÜ'deki geniş hasta popülasyonlarına uygulanarak diskriminasyon ve özellikle kalibrasyon yeteneği açısından çok iyi olarak değerdendirilmiş olmakla birlikte, bu skortlama sisteminin bazı dezavantajları olabileceğinin de altı çizilmiştir (93).

Türkiye'de yapılan kısıtlı sayıdaki çalışmada mortalite belirlemede PRISM skoru diğer skortlama sistemlerine nazaran daha etkin bulunmakla birlikte tüm genel skortlama sistemlerinin etkinliği çok iyi değerdendirilememiştir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların geriye dönük olarak araştırıldığı çalışmamıza Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Servisine 01 Aralık 2013 ile 30 Haziran 2015 tarihleri arasında 24 saatten uzun süre yatırılarak izlenen 454 hasta dahil edildi.

Yeni taşınmış olduğumuz hastanemizde donanım ve yatak sayısı yenilenerek kurulan ÇYBÜ'müzün 18 aylık verilerini değerlendirmek amacıyla hasta arşiv dosyalarından, hemşire gözlemlerinden, sistem kayıtlarından verilere ulaşıldı.

Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, yoğun bakıma kabul edilme yerleri, daha önceden yoğun bakımda kalıp kalmadıkları not edildi. PRISM skoru, yatış tanıları, altta yatan kronik hastalık varlığı, hastaların yoğun bakımda kalış süresi, mekanik ventilatör (MV) ihtiyacı, mekanik ventilatörde gelişen komplikasyonlar incelendi.

Hastaların intravenöz immunoglobulin ihtiyacı, kan ve kan ürünü transfüzyon ihtiyacı, antibiyotik kullanım durumu, pozitif inotrop kullanım ihtiyacı, sedasyon ihtiyacı, ilk yatış anındaki laboratuvar parametreleri, yoğun bakım tedavisi sonucu araştırılarak mortalite ve mortaliteye etki eden risk faktörleri değerlendirildi.

Çalışmaya alınma kriterleri:

- 1- ÇYBÜ'de 01 Aralık 2013 ile 30 Haziran 2015 tarihleri arasında yatan hastalar,
- 2- ÇYBÜ'de 24 saatten fazla yatmış olma,
- 3- Kayıtlarından tüm verilerine ulaşılan hastalar.

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

- 1- ÇYBÜ'de 24 saatten kısa yatmış olma,
- 2- Kayıtlarında kayıp ve eksik verileri olan hastalar.

Çalışmaya Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi' nin 21.03.2016 tarihli (oturum no: 2016/06 karar no: 07) etik onayı alındıktan sonra başlanılmıştır.

3.2. Tanımlamalar

Hipoglisemi tanımı için serum glikoz düzeyinin 60 mg/dL'nin altında olması, hiperglisemi tanımı için serum glukoz değerinin 150 mg/dL'nin üstünde olması kabul edildi (88).

Trombositopeni tanımı için tam kan sayımındaki trombosit değerinin 150.000/mm³ altında olması kabul edildi (50).

Mekanik ventilasyon komplikasyonları atelektazi, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), pnömotoraks ve pnömomediastenum olarak sınıflandırıldı. VİP, entübasyon sırasında pnömoni tablosu olmayan veya pnömoninin gelişmekte olduğunu destekleyen klinik bulgusu olmayan hastada invaziv MV desteğinden en az 48 saat sonra gelişen pnömoniler olarak tanımlandı. Pnömotoraks için kriter akciğer grafisinde pnömotoraks varlığı ve toraks tüpü takılan hastalar olarak belirlendi.

Hastane enfeksiyonları (nozokomiyal enfeksiyonlar), hastaneye kabulde bulunmayan veya inkübasyon döneminde olmayan, hastaneye yatırıldıktan 48 saat sonra ya da taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlandı. Etken ve hastane enfeksiyonu tanımlı hasta sayıları için hastane enfeksiyon kontrol komitesinin verilerinden yararlandı.

Vazoaktif inotropik ilaç tedavisi olarak ünitemizde dopamin, dobutamin, epinefrin, norepinefrin, milrinone kullanılmaktadır. Pozitif inotropik destek alan hastalar doktor orderlarından, hemşire gözlemlerinden, hastane bilgi sistemi sarf ilaç ve malzeme sisteminden teyit edilerek çalışmaya dahil edildi. Pozitif destek alan hastalar aldıkları ilaç sayısına göre tekli, ikili ve çoklu destek alanlar olarak sınıflandırıldı.

Çoklu organ yetmezliği tanımı için 2005'te International Pediatric Sepsis Conference'nda yeniden düzenlenen kriterler kullanılmıştır (99). Kriterleri karşılayan hastalar ÇOYS tanısı konularak çalışmaya dahil edilmiştir. Bu kriterler aşağıda sıralanmıştır (99):

Kardiyovasküler Sistem Bozukluğu

Saatte 40 mL/kg veya üzeri izotonik sıvı verilmesine rağmen aşağıdakilerden birinin olması;

- Hipotansiyon veya,
- Vazoaktif ilaç gereği veya,

Aşağıdakilerden en az ikisi;

- Açıklanamayan metabolik asidoz (baz açığı >5 mEq/L),
- Artmış arteriyel laktat (normalin 2 katı),
- Oligüri (<0.5 cc/kg/saat),
- Uzamış kapiller geri dolum zamanı (> 5 sn)
- Rektal ısı ile periferik ısı farkı >3°C olarak tanımlanmıştır.

Solunum Sistemi Bozukluğu

Aşağıdaki üç durumdan birinin varlığı;

- PaO₂ / FiO₂ oranı <300 (siyanotik kalp hastalığı veya önceden mevcut akciğer hastalığı olmadan),
- PaCO₂> 65 veya bazal değer 20 mm Hg üzerinde artışı,
- Kanıtlanmış oksijen gereksinimi veya saturasyonu % 92 üzerinde tutabilmek için % 50'nin üstü oksijen ihtiyacı,
- Elektif olmayan invaziv veya non invaziv mekanik ventilasyon ihtiyacı.

Santral Sinir Sistemi Bozukluğu

Aşağıdaki durumlardan birinin varlığı:

- Glaskow koma skoru 11 veya altı,
- Başlangıç değerine göre Glaskow koma skorunun 3 veya daha fazla azalması.

Hematolojik Sistem Bozukluğu

Aşağıdaki iki durumdan birinin varlığı:

- Trombosit sayısı < 80.000/mm³ veya son 3 gün içinde kaydedilen en yüksek değer %50' den daha fazla azalması (kronik hematoloji-onkoloji hastaları için),
- INR> 2.

Renal Sistem Bozukluğu

- Serum kreatinin değerinin normalin 2 kat fazla olması veya bazal kreatinin değerinden 2 kat fazla artması.

Hepatik Sistem Bozukluğu

Aşağıdaki durumlardan birinin varlığı;

- Total bilirubin seviyesinin 4 mg / dL veya üzeri olması,

- ALT değerinin normalin 2 katı veya daha fazla artması.

Kan ve kan ürünü transfüzyonu endikasyonu Çocuk Yoğun Bakım Kılavuzu'na uygun olarak yapıldı. Transfüzyon yapılan hastalar hasta arşiv dosyalarından, hemşire gözlemlerinden, hastane bilgi sistemi üzerinden kan bankası ürün çıkış işlemleri sorgulanarak tespit edildi. Hastanın ÇYBÜ yatışı sırasında aldığı kan ve kan ürünü transfüzyonu çalışmaya bir kez dahil edildi. Kan ve kan ürünü olarak eritrosit süspansiyonu, aferez trombosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve birden çok ürün alan hastalar olarak sınıflandırıldı.

İntravenöz immunglobulin verilen hastalar hasta arşiv dosyaları, hemşire gözlemleri, hastane bilgi sistemi üzerindeki eczane orderları üzerinden tespit edildi. Tedavi süresince farklı zamanlarda birden çok kez verilen immunglobülinler çalışmaya bir kez dahil edildi.

Hastaların PRISM skorları <http://kalite.saglik.gov.tr> (95) sitesi yardımıyla hesaplandı. Her hasta için yatış anında kaydedilmiş olan sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, dakikadaki kalp atım ve solunum sayısı, PaO₂/FiO₂, PaCO₂, PT/PTT, serum total bilirubin, kalsiyum, potasyum, glikoz, bikarbonat düzeyi, pupiller yanıt ve Glasgow koma skoru değerlerinden <http://kalite.saglik.gov.tr> (95) adresinden PRISM skoru hesaplanarak kaydedildi.

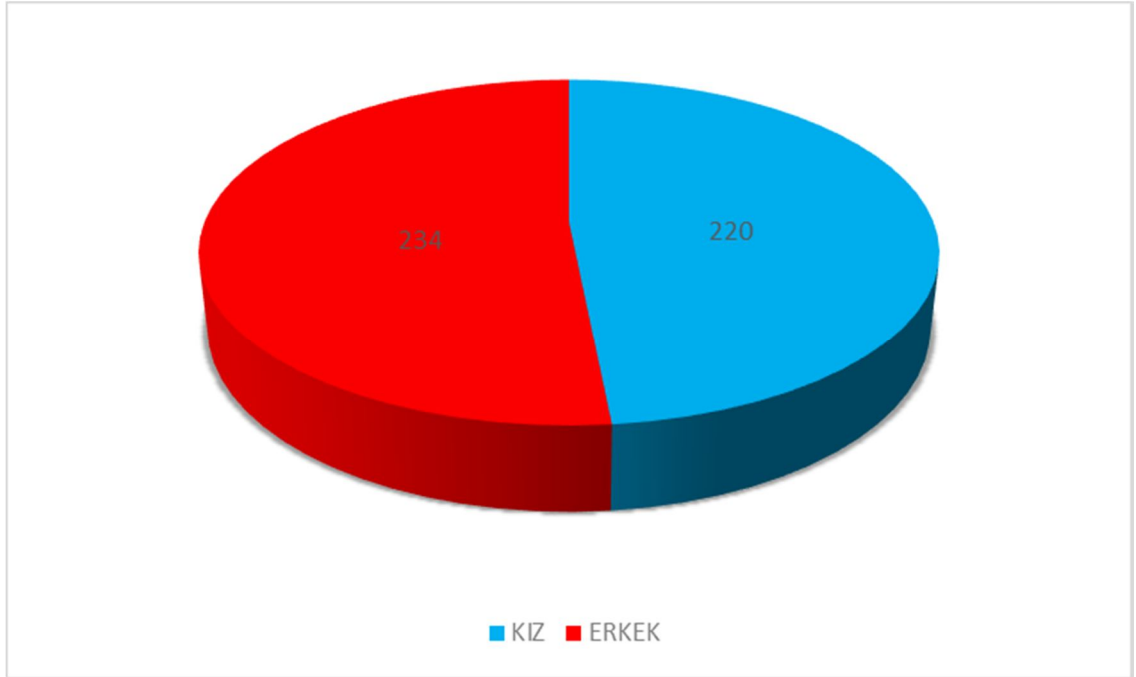
3.3. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırmadan elde edilen veriler Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows 20.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk Normalite Testi ile bakıldı. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama \pm SD, normal dağılım göstermeyen değişkenler ise ortanca (minimum-maksimum) olarak ifade edildi. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerde iki grup için karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı için $p < 0,05$ değeri kabul edildi.

Mortalite üzerinde etkili olduğu bulunan parametreler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Lojistik Regresyon analizi uygulandı.

4. BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturan toplam 454 hastanın 220'si kız (%48,5) , 234'i erkek (%51,5) idi (Şekil 1). Kız ve erkek hasta sayısı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Şekil 1, $p > 0,05$) . Hastaların minimum yaşı 1 ay, maksimum yaşı 197 ay ortanca yaşı 57 ay idi. Hastaların yaş grubuna göre dağılımı incelendiğinde çoğunluğunun (%61,9) 1-4 yaş arasında olduğu tespit edildi. Hastaların yaş grubuna ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 4.1'de görülmektedir.

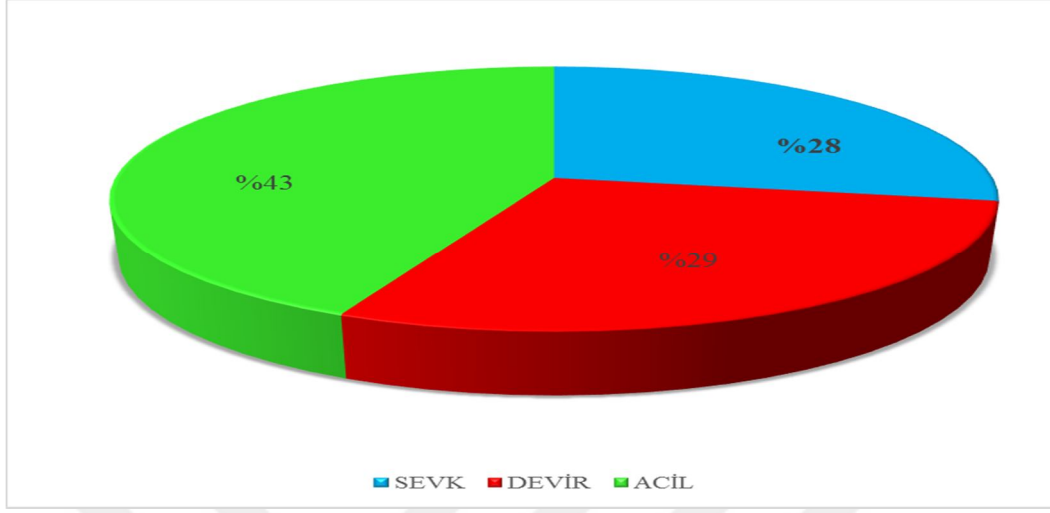


Şekil 1. Hastaların cinsiyetlere göre dağılımı.

Tablo 4: Hastaların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.

	KIZ	ERKEK	TOPLAM
1ay-4 yaş	131	150	%61,9
4 yaş-8 yaş	29	33	%13,7
8 yaş-12 yaş	20	31	%11,2
12 yaş ve üstü	40	20	%13,2

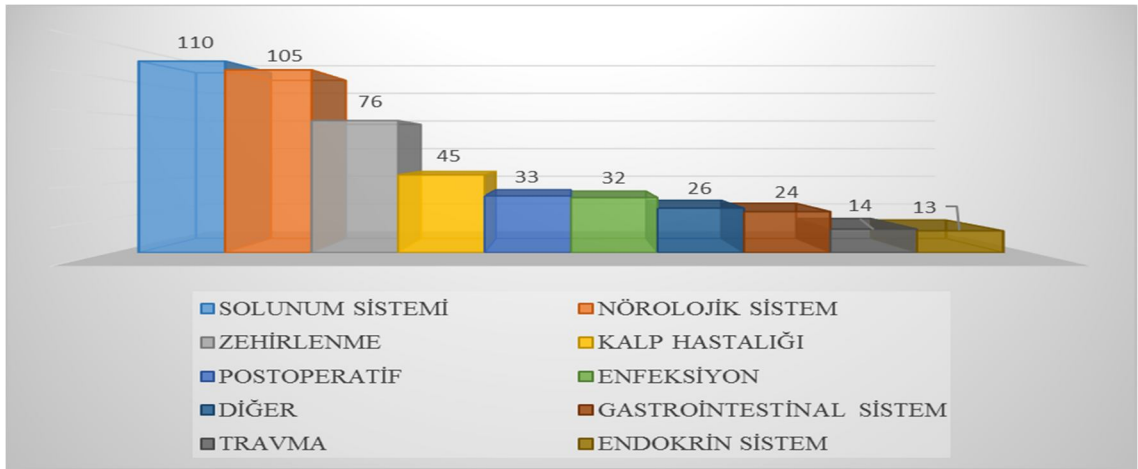
Çalışmaya alınan hastaların 196'sı (%43) hastanemiz acil servisine başvuran, 132'si (%29) başka servislerden devir alınan hastalardan oluşurken geriye kalan 126 hasta (%28) sevk ile dış merkezlerden kabul edilen hastalardan oluşmaktaydı (Şekil 2).



Şekil 2. Hastaların kabul şekline göre dağılımı.

Hastaların 331'inde (%72,9) daha önce yoğun bakımda yatış öyküsü yokken 123'ünde (%27,1) yoğun bakımda daha önce yatış öyküsü mevcuttu. Hastaların yoğun bakımda kalış süresi ortanca değeri 8 gün (1-138) olarak bulundu.

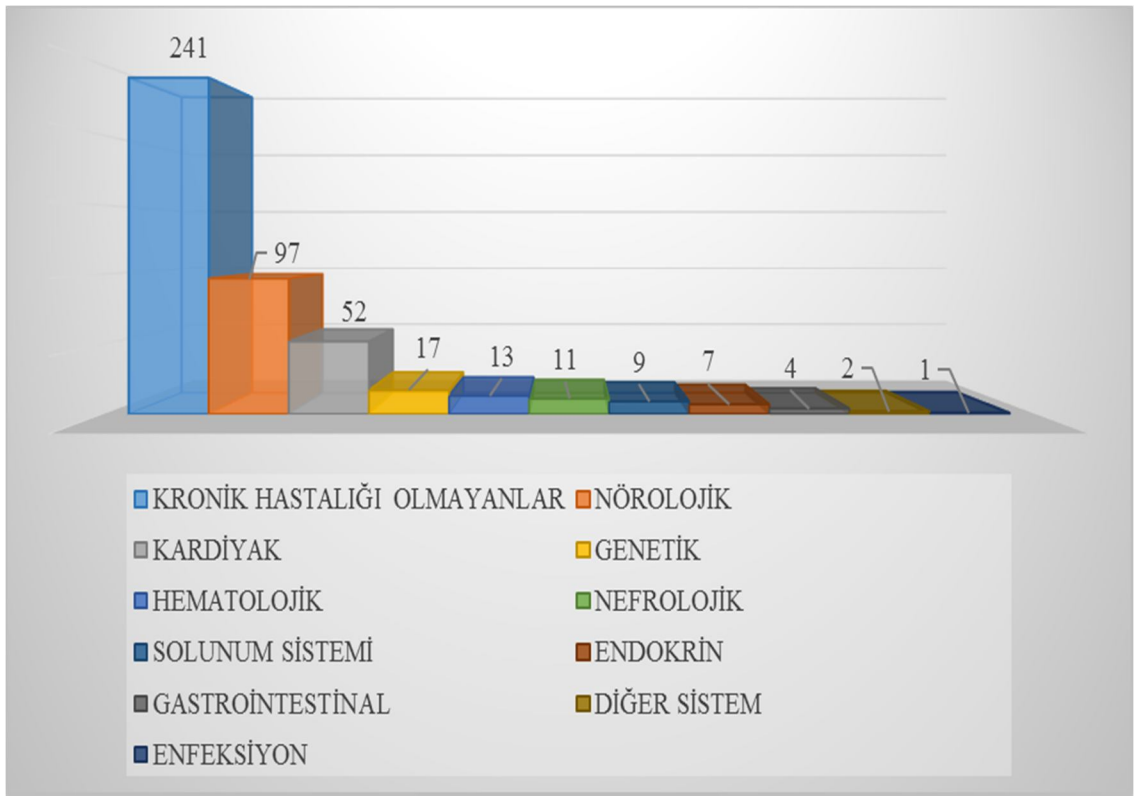
Hastaların yoğun bakım ünitesine yatış tanılarını incelendiğinde; hastaların 110'u (%24,2) solunum sistemi hastalıkları, 105'i (%23,1) nörolojik hastalıklar, 76'sı (%16,7) zehirlenmeler, 45'i (%9,9) kardiyak hastalıklar, 33'ü (%7,2) cerrahi sonrası takip edilen, 32'si (%7,0) enfeksiyon hastalıkları, 26'sı (%5,7) diğer sistem hastalıkları, 14'ü (%3,0) travmalar, 13'ü (%2,8) endokrin hastalıklar oluşturmaktaydı (Şekil 3).



Şekil 3. Hastaların yatış tanılarına göre dağılımı.

Çalışmaya alınan hastaların 213'ünde (%46,9) yatışları esnasında eşlik eden kronik hastalık saptandı (Şekil 4). Hastaların 13'ünde (%6,1) birden fazla kronik hastalık mevcuttu. Kronik hastalığı olanların yoğun bakımda kalış süresi ortalama değeri 12 gün (1-138) olarak bulundu.

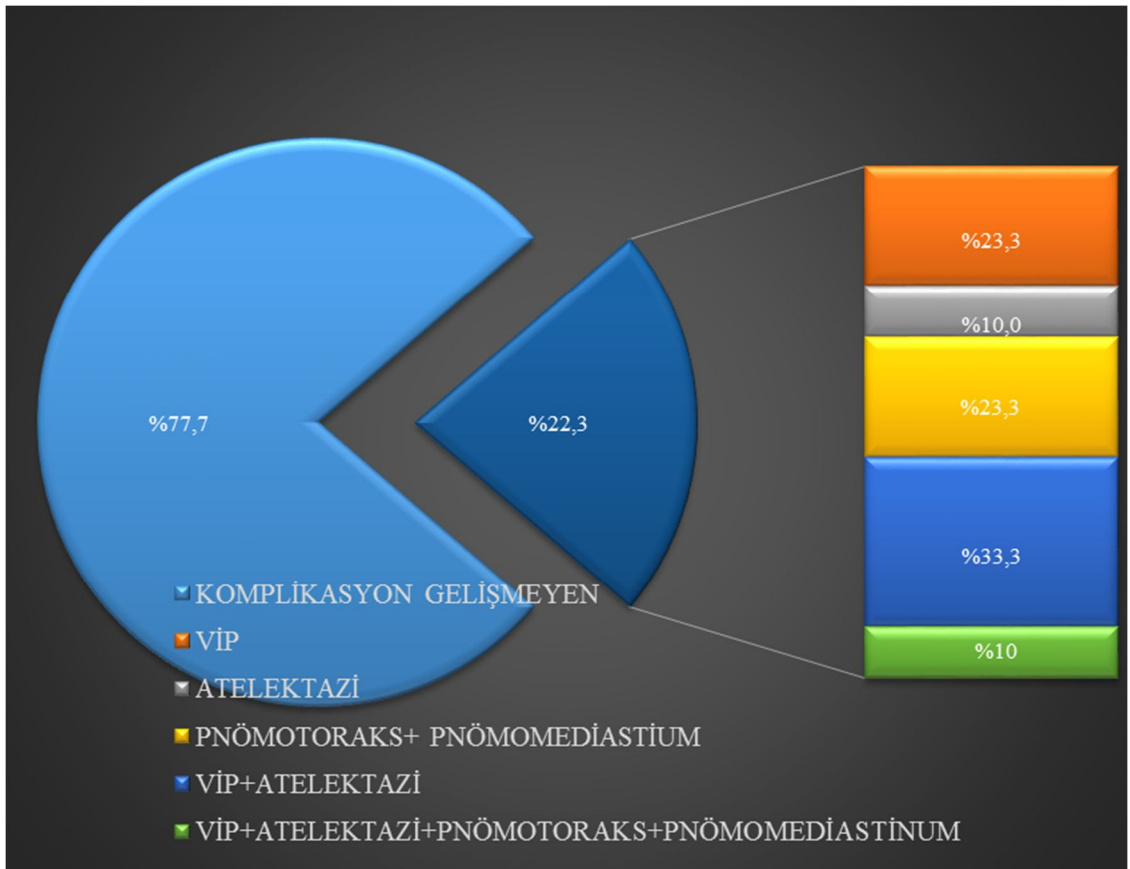
Eşlik eden kronik hastalıkların %45,5'ini nörolojik hastalık, %24,4'ünü kalp hastalıkları, %7,9'unu genetik hastalıklar, %6,1'ini hematolojik ve onkolojik hastalıklar, %5,1'ini nefrolojik hastalıklar, %4,2'sini akciğer hastalıkları, %3,2'sini metabolik ve endokrin hastalıklar, %1,8'ini gastrointestinal sistem hastalıkları, %0,9'unu diğer sistem hastalıkları ve %0,4'ünü enfeksiyon hastalıkları oluşturmaktaydı (Şekil 4).



Şekil 4. Hastalarda kronik hastalık öyküsü ve dağılımı.

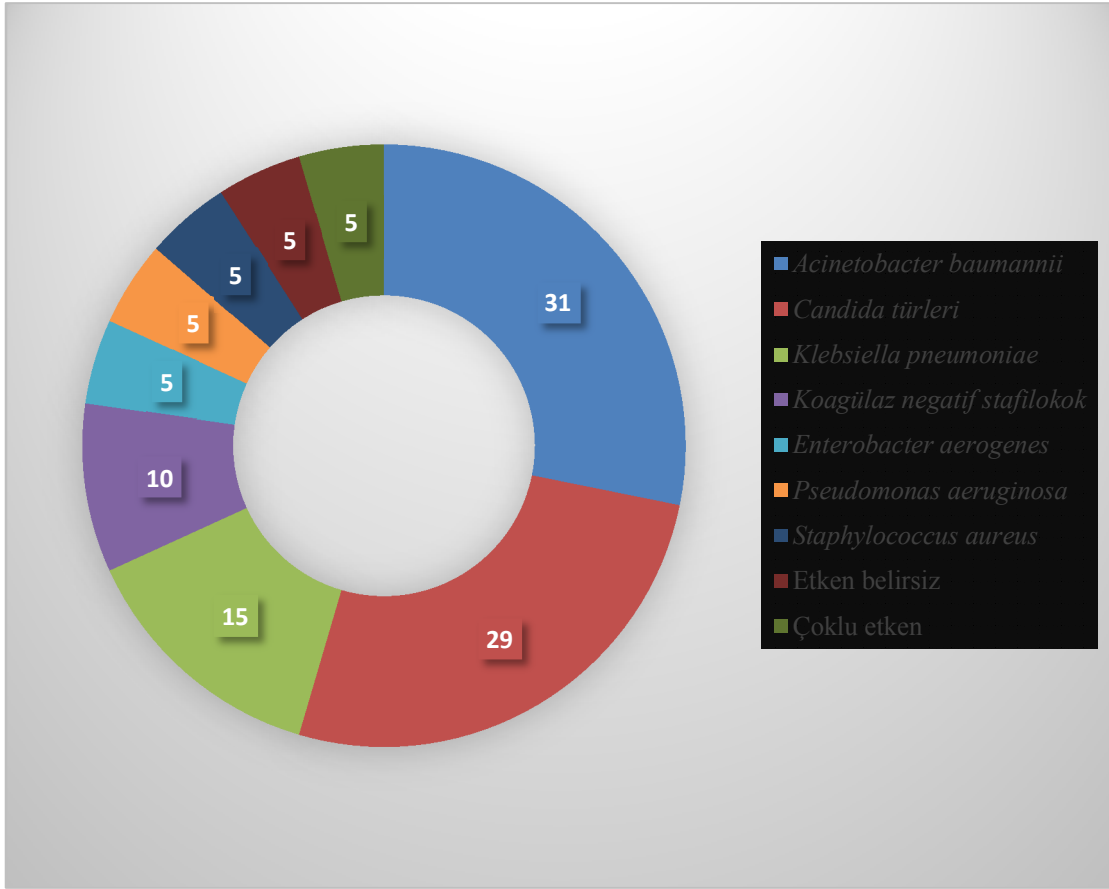
Mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hasta sayısı 134 (%29,5) olarak tespit edildi. Bu 134 hastanın 118 (%88,1)'inde invaziv mekanik ventilasyon ve 16 (%11,9)'sında noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanmıştır. Hastaların mekanik ventilasyonda kalış süresi ortanca değeri 13 gün (1-114) olarak tespit edildi.

Mekanik ventilasyon tedavisi alan 134 hastanın 30'unda (%22,3) MV'ye bağlı komplikasyon tespit edildi. Komplikasyon gelişen 7 hastada (%23,3) VİP, 7 hastada (%23,3) pnömotoraks, 3 hastada (%10,0) atelektazi, 10 hastada (%33,3) atelektazi ve VİP birlikteliği, 3 hastada (%10,0) VİP, atelektazi ve pnömotoraks birlikteliği mevcuttu (Şekil 5).



Şekil 5. MV komplikasyonu ve dağılımı.

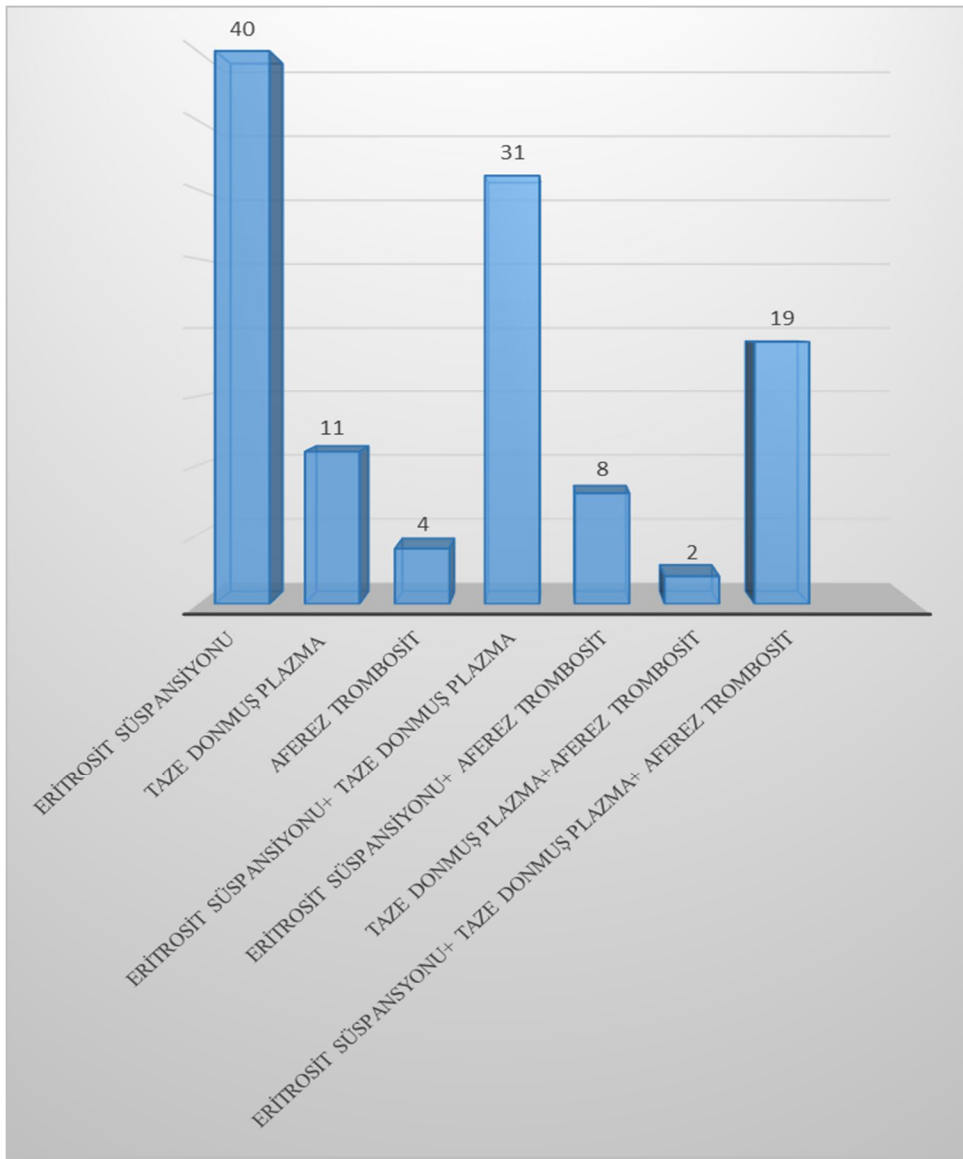
Hastaların 110'unda (%24,2) hastane enfeksiyonu geliştiği tespit edildi. Hastane enfeksiyonu etkeni olarak saptanan organizmalar sırasıyla 31 hastada (%28,1) *Acinetobacter baumannii*, 29 hastada (%26,3) *Candida* türleri, 15 hastada (%13,6) *Klebsiella pneumoniae*, 10 hastada (%9,0) *Koagülaz negatif stafilokok*, 5 hastada (%4,5) *Enterobacter aerogenes*, 5 hastada (%4,5) *Pseudomonas aeruginosa*, 5 hastada (%4,5) *Staphylococcus aureus*, 5 hastada (%4,5) etken belirsiz, 5 hastada (%4,5) çoklu etken idi (Şekil 6).



Şekil 6. Hastane enfeksiyonu etkenlerinin dağılımı.

Trombositopenisi olan hasta sayısı 35 (%7,7) olarak tespit edildi.

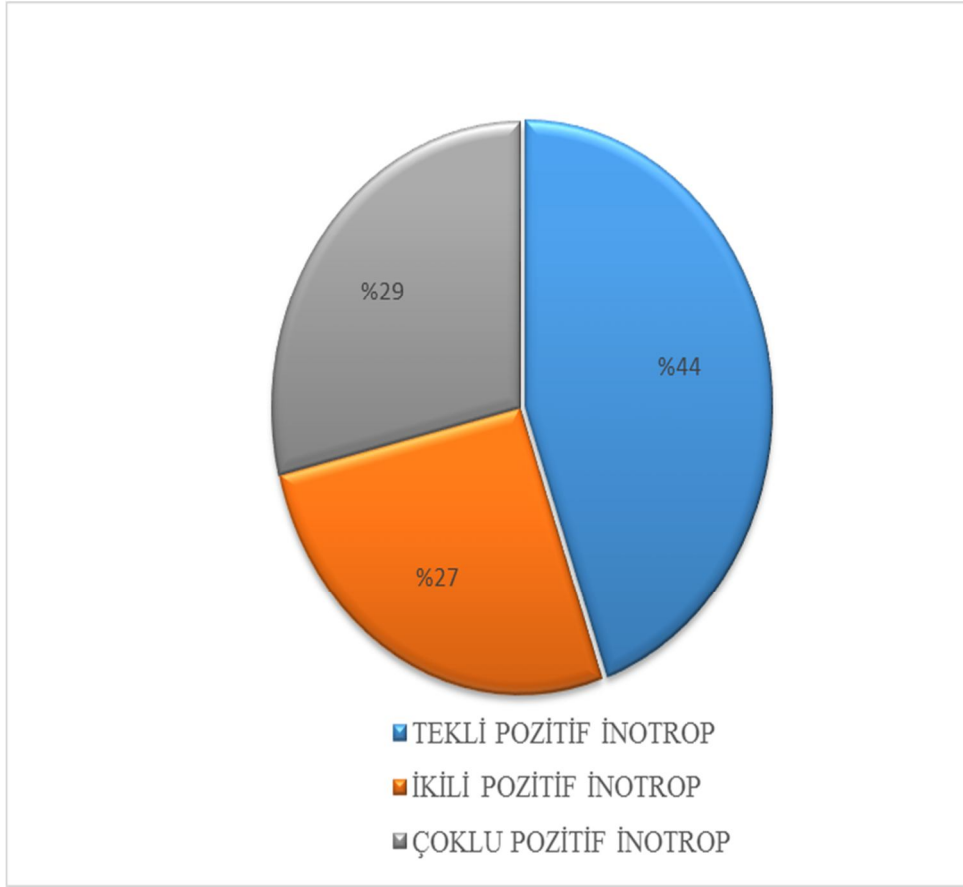
Çalışmaya alınan hastaların 115'inde (%25,3) kan ve/veya kan ürünü replasmanı yapıldığı, 15'ine (%3,3) intravenöz immunglobulin verildiği saptandı. Kan ve kan ürünü olarak sadece eritrosit süspansiyonu infuzyonu yapılan 40 (%34,7) , sadece taze donmuş plazma verilen 11 (%9,5) , sadece aferez trombosit süspansiyonu verilen 4 (%3,4) , eritrosit süspansiyonu ve taze donmuş plazma verilen 31 (%26,9) , eritrosit süspansiyonu ve aferez trombosit verilen 8 (%6,9) , taze donmuş plazma ve aferez trombosit verilen 2 (%1,7) ,eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma ve aferez trombosit süspansiyonu 19 (%16,5) hasta olarak tespit edildi (Şekil 7).



Şekil 7. Kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların dağılımı.

Hastaların 68'inde (%15) hiperglisemi, 19'unda (%4,2) hipoglisemi saptandı.

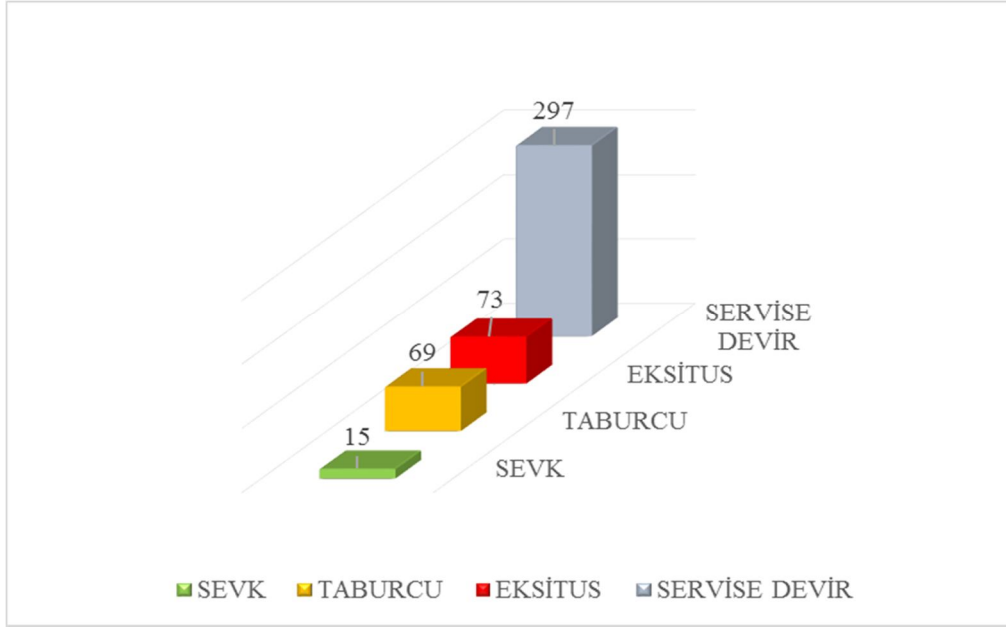
Pozitif inotrop destek alan hasta sayısı 139 (%30,6) olarak bulundu. Pozitif inotropik destek olarak ÇYBÜ'müzde dopamin, dobutamin, epinefrin, norepinefrin, milrinone kullanıldı. Hastalar pozitif inotrop ilaç ihtiyacına göre tekli, ikili veya çoklu destek alan hastalar olarak sınıflandırıldı. Pozitif inotropik destek alan hastaların 62'si (%44,0) tekli, 40'ı (%29,0) ikili, 37'si (%27,0) çoklu pozitif inotropik destek almış olarak tespit edildi (Şekil 8).



Şekil 8. Pozitif inotropik destek verilen hastaların dağılımı.

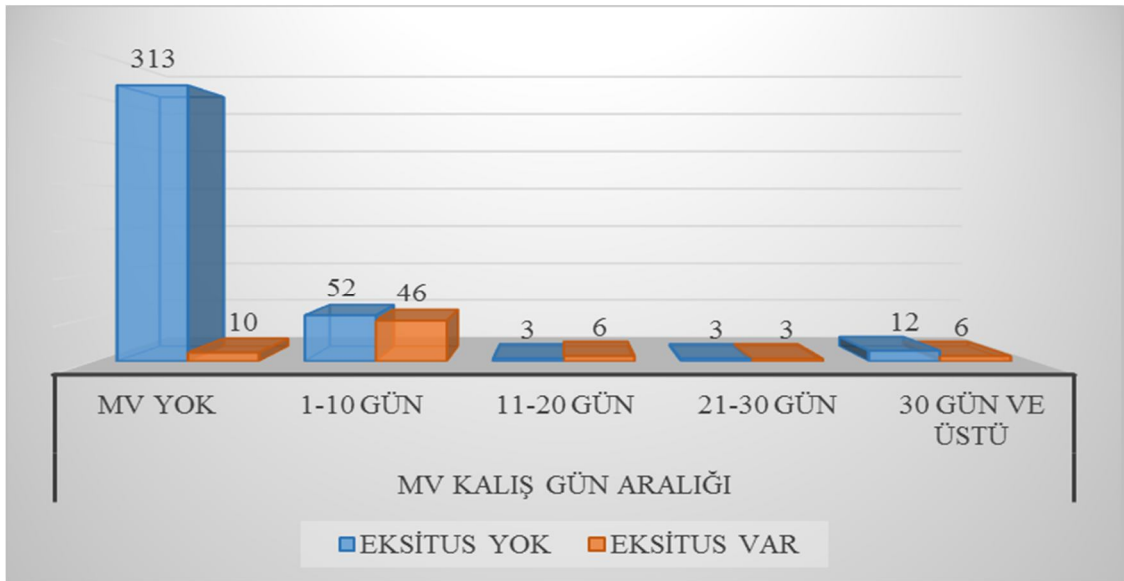
Çalışmaya dahil edilen hastaların 59'unda (%12,9) ÇOY saptandı.

ÇYBÜ'müzde takip edilmiş olan hastalarımızın 297'u (%65,4) servise devir, 69'u (%15,2) taburcu, 15'i (%3,3) ileri merkeze sevk edilmişti. Hastaların 71'i (%15,6) eksitus olmuştu (Şekil 9).



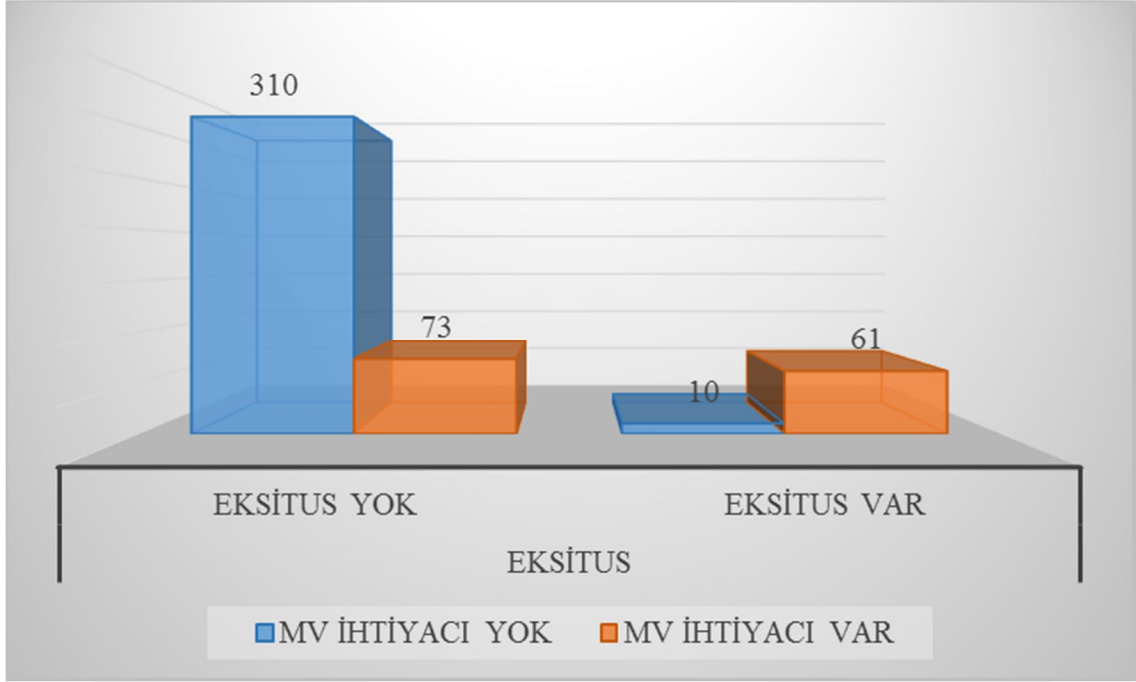
Şekil 9. ÇYBÜ'de takip edilen hastaların sonuca göre dağılımı.

Mekanik ventilatörde izlenen 134 hastadan 61'inin (%45,5) eksitus olduğu saptandı (Şekil 10).



Şekil 10. Mekanik ventilatörde kalış süresi ve mortalite ilişkisi.

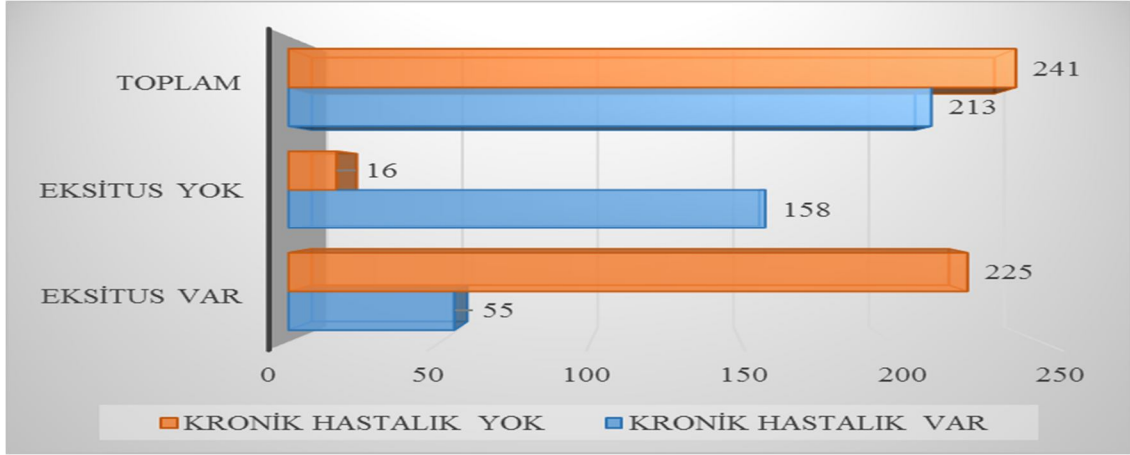
Eksitus olan 71 hastanın 10'u (%14) MV ihtiyacı olmayan hastalardan oluşmaktaydı. Eksitus günleri incelendiğinde mekanik ventilasyonun 1-10.gün arasında 46 (%64,7) , 11-20. gün arasında 6 (%8,4), 21-30. günler arasında 3 (%4,2), 21-30. günler arasında 3 (%4,2) ve 30.günden sonra 6 (%8,4) hasta eksitus olmuştu (Şekil 11). Mekanik ventilatör ihtiyacı ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde invaziv MV ihtiyacı olan hastaların olmayan hastalara oranla mortalitesinin daha yüksek olduğu bulundu. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).



Şekil 11. Mekanik ventilatör ihtiyacı ve mortalite ilişkisi.

Mekanik ventilatöre bağlı komplikasyon gelişmesinin mortalite üzerine olan etkisi araştırıldığında, komplikasyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$)

Kronik hastalığı bulunan 213 hastanın 55'inin (25,8) eksitus olduğu tespit edildi. Kronik hastalık varlığının mortalite üzerine olan etkisi incelendiğinde kronik hastalığı olan hastaların mortalitesinin, olmayanlara oranla daha yüksek olduğu saptandı. Kronik hastalık varlığı ile mortalite arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$) (Şekil 12).



Şekil 12. Kronik hastalık ve mortalite ilişkisi.

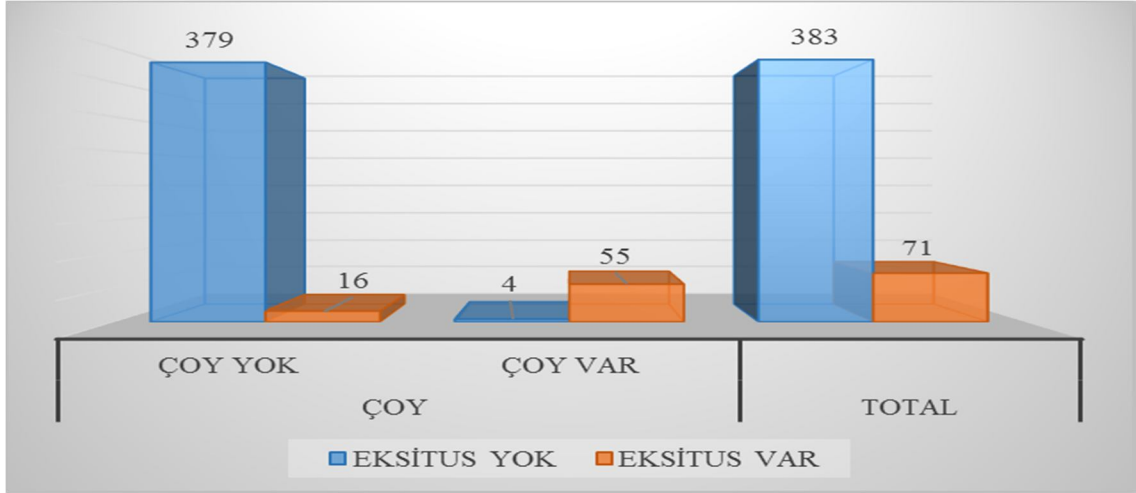
Hastaların PRISM skor ortalama değeri $4,3 \pm 4,9$ olarak tespit edildi. PRISM skoru ve mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde PRISM skoru yüksek olan hastaların, olmayanlara göre mortalitesinin yüksek olduğu saptandı. Eksitus olan hastaların PRISM ortalama değeri $9,1 \pm 7,6$ iken yaşayan hastaların PRISM ortalama değeri $3,3 \pm 3,6$ olarak bulundu. PRISM skoru ve mortalite arasında anlamlı ilişki olduğu saptandı ($p<0,05$)(Tablo 4).

Tablo 5: Genel, yaşayan ve eksitus olan hastaların PRISM skor ortalama değerleri.

	Yaşayan(n=483)	Eksitus(n= 71)	Genel toplam (n= 454)	P
PRISM Skoru Ort±SS	$3,3 \pm 3,6$	$9,1 \pm 7,6$	$4,3 \pm 4,9$	$<0,05$

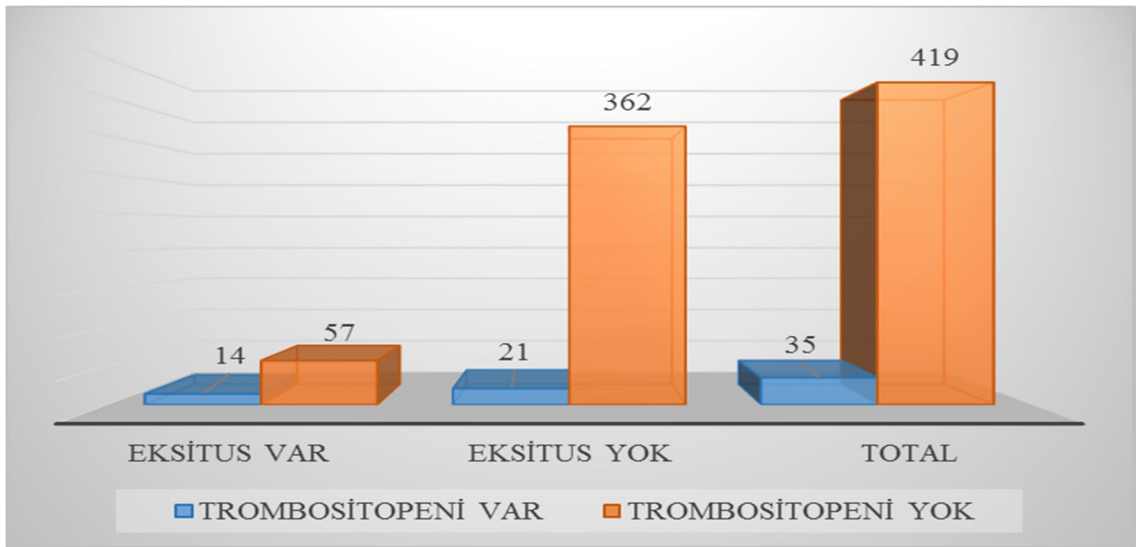
n= Hasta sayısı, değerler: ortalama \pm SE

Çalışmaya alınan hastalardan çoklu organ yetmezliği gelişen 59 hastanın 55'inin (%93,2) eksitus olduğu bulundu. Çoklu organ yetmezliği ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde ÇOY gelişen hastalarda gelişmeyen hastalara oranla mortalitenin anlamlı bir şekilde arttığı tespit edildi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$) (Şekil 13).



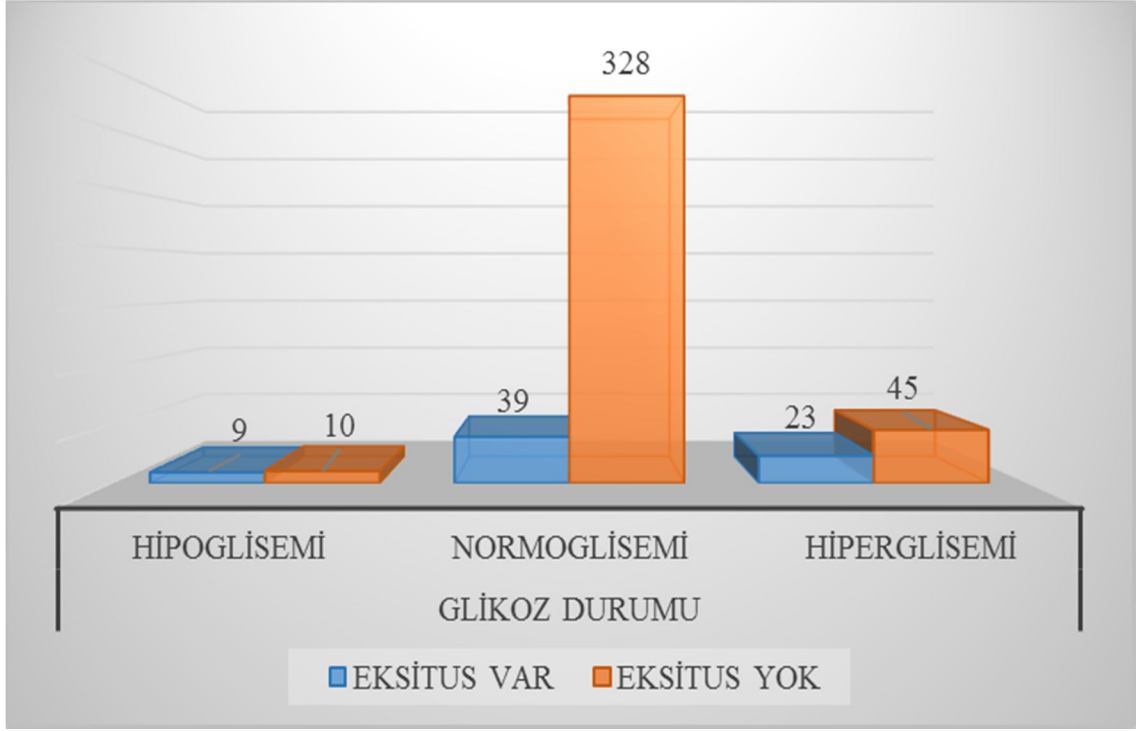
Şekil 13. ÇOY ve mortalite arasındaki ilişki.

Çalışmaya alınan hastalardan trombositopeni tespit edilen 35 hastanın 14'ünün (%40,0) eksitus olduğu tespit edildi. Trombositopeni ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde trombositopenik hastaların trombositopenik olmayan hastalara oranla daha fazla eksitus olduğu saptandı. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0,05$) (Şekil 14).



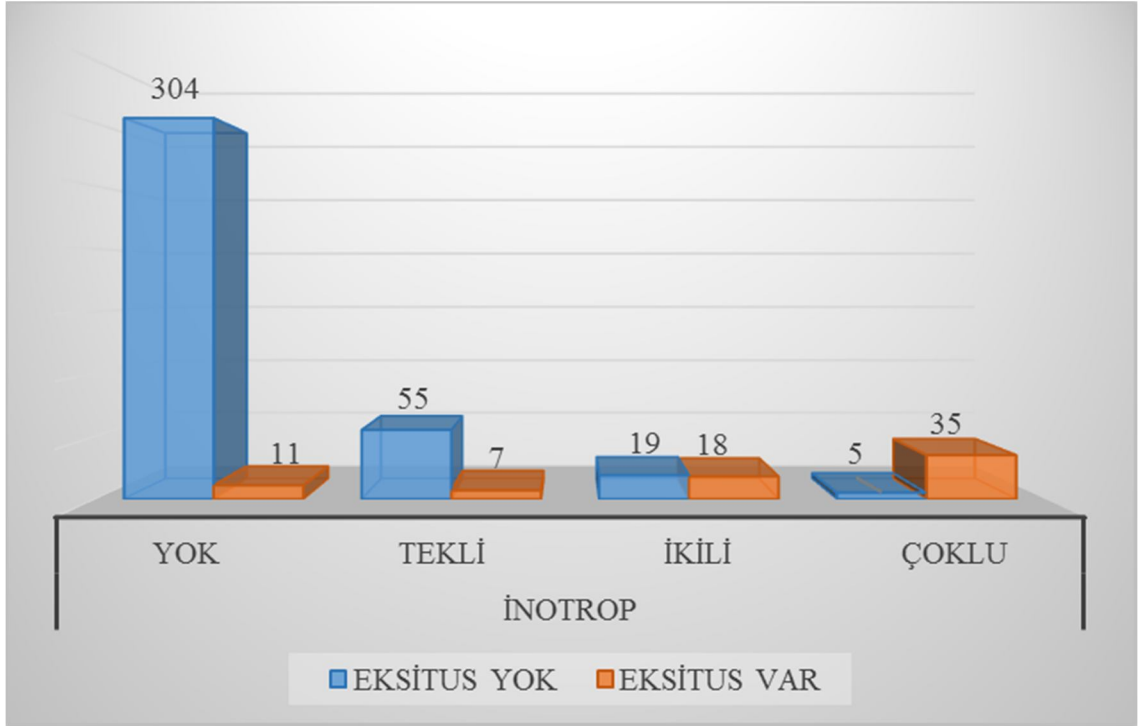
Şekil 14. Trombositopeni ile mortalite arasındaki ilişki.

Glikoz seviyesi ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde normoglisemik olan 367 hastanın 39'unun (%10,6), hipoglisemik olan 19 hastanın 9'unun (%47,3), hiperglisemik olan 68 hastanın 23'ünün (%33,8) eksitus olduğu tespit edildi. Hipoglisemi ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde hipoglisemi olanlarda mortalitenin hipoglisemi olmayanlara oranla daha yüksek olduğu görüldü ($p<0,05$) (Şekil 15).



Şekil 15. Glikoz seviyesi ve mortalite arasındaki ilişki.

Pozitif inotrop destek alan 139 hastanın 32'sinin (%43,1) eksitus olduğu saptandı. Tekli pozitif inotrop destek verilen 62 hastanın 7'si (%11,2), ikili pozitif inotrop destek verilen 37 hastanın 18'i (%48,6), çoklu pozitif inotrop destek verilen 40 hastanın 35'i (%87,5) eksitus olmuştur. Pozitif inotrop destek almanın mortalite ile ilişkisi araştırıldığında pozitif inotrop desteği almış olan hastaların, almamış hastalara oranla mortalitesinin daha yüksek olduğu tespit edildi. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$) (Şekil 16).



Şekil 16. Pozitif inotrop destek ihtiyacı ve mortalite arasındaki ilişki.

Mortaliteye etkili olduğunu düşündüğümüz ve istatistiksel olarak anlamlı olan parametreleri lojistik regresyon testi ile değerlendirdik. Lojistik regresyon testinde değerlendirilen parametreler; MV ihtiyacı, ÇOY, kan ve kan ürünü transfüzyonu, pozitif inotrop desteği, kronik hastalık varlığı, hipoglisemi ve PRISM skoru idi. Lojistik regresyon analizi sonucunda PRISM skoru, MV ihtiyacı ve kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılmasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde mortaliteyi artırdığını tespit ettik ($p<0.05$) (Tablo 5).

Tablo 6: Mortaliteye etkili faktörlerin lojistik regresyon ile değerlendirilmesi.

	P	OR	% 95 CI
MV İhtiyacı	0,000	12,221	6,088-14,374
ÇOY	0,991	3,4	0,67-44
Transfüzyon ihtiyacı	0,000	5,973	4,924-7,021
Pozitif inotrop desteği	0,992	4	2,8-5,6
Kronik hastalık varlığı	0,988	2,7	0,8-4,5
Hipoglisemi	1,0	1,2	0,9-7
PRISM	0,000	6,844	2,263-2,664

5. TARTIŞMA

Çocuk yoğun bakım ünitemizde 01 Aralık 2013-30 Haziran 2015 tarihleri arasında yatmış olan 454 hastanın arşiv dosyaları, hemşire gözlemleri ve sistem bilgileri geriye dönük olarak incelendi. Hastaların 220'si (%48,5) kız, 234'i (%51,5) erkekti. Kız hasta sayısı ile erkek hasta sayısı arasında fark yoktu. Kız/ erkek 0,94 idi.

Poyrazoğlu ve ark. (101) kız/erkek oranını 118/ 164 (0,71), Konca ve ark. (102) kız/erkek oranını 336 (%43,7)/ 434 (%56,3) 0,77, Orhan ve ark. (103) kız/erkek oranını 453 (%48,3)/ 484 (%51,7) 0,93, Tutanç ve ark. (104) kız/erkek oranını 300 (%42,8)/ 398 (%57,2) 0,75 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda benzer şekilde kız/erkek oranı 220 / 234 (0,94) olarak tespit edildi.

Çalışmamızda hastaların ortanca yaşı 57 ay olarak bulundu. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında ortalama yaşları 2 yıl , Konca ve ark.nın (102) çalışmalarında 4,2 ±4,1 yıl, Orhan ve ark.nın (103) çalışmasında ise 51 ay olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışma bulgumuz literatür ile uyumluydu.

Çalışmaya alınan hastaların 196'sı (%43) hastanemiz acil servisine başvuran, 132'si (%29) başka servislerden devir alınan hastalardan oluşurken geriye kalan 126 hasta (%28) sevk ile dış merkezlerden kabul edilen hastalardan oluşmaktaydı Hastaların %75,6'sı Kahramanmaraş ili ve ilçelerinden başvuruyordu. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) Kayseri'den yapılan çalışmasında hastalar %64,5 oranında ünitenin bulunduğu ilden gelmekteydi. Konca ve ark.nın (102) yaptığı çalışmada ise %73,2 hasta Adıyaman merkezden üniteye kabul edilmişlerdi. Buradan yoğun bakım ünitelerinin ağırlıklı olarak bulunduğu merkez ile çevre il ve ilçelerden hasta kabul ettiği sonucu çıkarılabilir.

Çalışmaya kabul edilen hastaların 123'ünde (%27,1) yoğun bakımda daha önce yatış öyküsü mevcuttu. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) yaptığı çalışmada bu oran %12, Konca ve ark.nın (102) çalışmasında %5,2 idi. Özellikle kronik nörolojik rahatsızlığı bulunan çocukların, rekürren yatışlarının fazlalığına gerekçe olarak, farklı sağlık kuruluşlarının bu türden bakım gerektiren hastaları her defasında araştırma hastanesine sevk etmeleri gösterilebilir. Nörojik defisiti bulunup eşlik eden ek sorunları olan hastaların kamu hastanelerinde yada kurulabilecek bölgesel rehabilitasyon merkezlerinde bu hizmetin verilmesi, yoğun bakım yataklarının etkin bir tarzda kullanılmasını sağlayacaktır.

Hastalarımızın yoğun bakımda kalış sürelerinin ortanca değeri 8 gün (1-138) olarak bulundu. Poyrazoğlu ve ark. (101) ortanca kalış süresini 2 gün olarak tespit etmişlerdi. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında ortalama hastanede yatış süresi $2,1\pm 2,9$ gün olarak bildirilmişti. Tutañç ve ark.nın (104) çalışmasında ise ortalama yatış süresi $5,3\pm 6,1$ gün olarak saptanmıştı. Orhan ve ark.nın (103) 2010 yılındaki çalışmalarında ortalama yatış günü 3 gün olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda ÇYBÜ 'ne en sık yatış sebebini 110 hasta (%24,2) ile solunum sistemi hastalıkları ve 105 hasta (%23,1) ile nörolojik sistem hastalıkları oluşturmaktaydı. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) yapmış olduğu çalışmada yoğun bakıma en sık yatış sebebi %37,2 ile başta akciğer enfeksiyonları olmak üzere enfeksiyon hastalıkları olarak tespit edilmiştir. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında %35,9, Orhan ve ark.nın (103) çalışmasında %27,9, Tutañç ve ark.nın (104) çalışmasında ise %13,6 solunum sistemi hastalıkları en sık hastaneye yatış nedeni olarak bildirilmişti. Benzer şekilde Arias ve ark. (105) ile Khilnani ve ark. (106) tarafından yapılan çalışmalarda da ÇYBÜ'ye yatışların en önemli nedeninin solunum sistemi hastalıkları olduğu belirtilmiştir. Solunum sıkıntısı ve solunum yetmezliği ÇYBÜ yatışlarının büyük kısmını oluşturduğundan MV uygulamalarının ileri teknolojiye sahip ve hastaya en az zarar veren MV kullanılmasının gerekli olduğunu sonucuna vardık.

Çalışmamızda hastaneye en sık ikinci yatış nedeni %23,1 ile nörolojik sistem hastalıkları olarak saptandı. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) yaptıkları çalışmada ÇYBÜ'deki hastaların %16,6'sını nörolojik hastalıklar oluşturmaktadır. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında bu oran %33,6 olarak bildirilmiştir. Orhan ve ark.nın (103) çalışmasında bizim çalışmamıza benzer şekilde %24,3'ünü nörolojik hastalıklar oluşturmaktaydı. Tutañç ve ark.nın (104) çalışmasında ise nörolojik sistem hastalığı nedeniyle yatış oranı %6,3 ile literatürden düşük olarak bildirilmiştir (103).

İlimiz merkez ve ilçelerden tüm çocuk nöroloji vakalarının olası yoğun bakım gereksinimi nedeni diğer hastanelerden merkezimize yönlendirilmeleri ve hastanemiz kadrosunda çocuk nöroloji yan dalının bulunmasının nörolojik hastalıklı vaka sayımızın bazı çalışmalara göre yüksek olduğunu ve hasta dağılımını etkilediğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda en sık üçüncü yatış sebebini %16,7 ile zehirlenmeler oluşturmuştu. Güngörer ve ark.nın çalışmasında zehirlenmeler nedeniyle ÇYBÜ'ne yatış oranı %46,0 olarak bildirilmiştir (107). Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında %13,4, Konca ve ark.nın (102) çalışmasında %27,1, Tutañç ve ark.nın (104) çalışmasında %10,0, Orhan ve ark.nın (103) çalışmasında %16,7 zehirlenmeler

nedeniyle yatış bildirilmiştir. Bulgularımız literatür ile uyumlu olarak tespit edildi. Yurt içinden diğer çalışmalarda %10 ile % 46 aralığında değişen oranlarda zehirlenme nedenli yoğun bakıma yatış bildirilmiştir.

Çalışmamızda 45 (%9,9) hasta kardiyovasküler hastalıklar nedeni ile ÇYBÜ 'ne dördüncü sıklıkta yatırılmıştır. Kardiyovasküler hastalıklar Khilnani ve ark.nın (106), Arias ve ark.nın (105) yaptıkları çalışmalarda YBÜ'ye en sık ikinci yatış nedeni olarak bildirilmiştir. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında da kardiyovasküler hastalıklar bizim çalışmamızla uyumlu olarak dördüncü sıklıkta yatış nedenini oluşturmuştur. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında 7. sırada, Orhan ve ark.nın (103) çalışmasında 8. sırada yatış nedenini oluşturmuştu.

Çalışmamızda ÇYBÜ'ne yatanların altta yatan kronik hastalığı olanların oranı %46,9 olarak saptandı. Poyrazoğlu ve ark. (101) ÇYBÜ'ye yatan olgularda bizim çalışmamıza benzer şekilde %47,2 kronik hastalık varlığı tespit etmişlerdir. Konca ve ark. (102) kronik hastalık varlığını %25,5 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda yatan hastalarımıza en sık eşlik eden kronik hastalık olarak nörolojik sistem hastalıklarını (%45,2) tespit ettik. Poyrazoğlu ve ark. (101) çalışmalarında yoğun bakıma yatan hastalara en sık eşlik eden kronik hastalığın nörolojik hastalıklar (%42,1) olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamız da benzer sonuç tespit edilmiştir. Buradan özellikle yoğun bakım yatışlarının yaklaşık yarısını kronik hastalığı bulunan çocuklar oluşturduğunu söyleyebiliriz. Bu tür hastalar için hastanelerde mevcut yoğun bakımlara ilave ara yoğun bakımların açılması tartışılabilir.

Yoğun bakım hastalarında eşlik eden kronik hastalık varlığının mortaliteye ve morbiditeyi arttırdığı ve hastanede kalış süresini uzattığı saptanmıştır (108). Çalışmamızda kronik hastalığı olanlarda ortalama hastanede kalış süresini 12 gün olmayanlarda göre daha uzun olduğunu bulduk. Literatüre uyumlu olarak kronik hastalığı olanların mortalite oranını da olmayanlarınkine göre daha yüksek tespit ettik.

Çalışmamızda mekanik ventilatör ihtiyacı olan hasta oranımızı %29,5 olarak bulduk.Literatürde yoğun bakım hastalarında MV uygulama sıklığı %30- 80 arasında değişmektedir (76,109,110).Mekanik ventilatör kullanım sıklığını %29,5 oran ile literatüre yakın olarak tespit ettik.

Mekanik ventilatöre bağlı komplikasyon oranını %22,3 olarak saptadık. Bu komplikasyonlar %23,3 VİP, %23,3 pnömotoraks ve pnömomediastenum, %10 atelektazi, %33,3 atelektazi ve VİP birlikteliği, %10,0 VİP, atelektazi ve pnömotoraks birlikteliği şeklindeydi. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında MV'ye bağlı

komplifikasyonlar %27,7 pnömotoraks, %8,3 VİP olarak saptanmıştır. Özdemir ve ark.nın (110) yaptığı çalışmada MV komplifikasyon oranı %33,8 olarak bildirilmiştir. Bukomplikasyonlar %70 VİP, %10 atelektezi, %6,7 pnömotoraks olarak belirtilmişti (110) . Kendirli ve ark.nın (111) yapmış oldukları çalışmada ise MV'ye bağlı komplifikasyon sıklığı %43 olarak belirtilmiştir. Komplifikasyonların %30'u atelektazi, %23'ü VİP, %13'ü pnömotoraks olarak tespit edilmiştir. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmalarında %25 oranında VİP geliştiği bildirilmiştir.

Literatüre göre mekanik ventilatöre bağlı komplifikasyon oranımızın düşük olmasını yatak sayımızın az olmasına, mekanik ventilasyon konusunda deneyimli bir ekip ile çalışmamıza, mekanik ventilatördeki hastaların çok yakından sıkı takip edilmesine, solunum fizyoterapisine ve sterilizasyona çok dikkat edilmesine bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda mekanik ventilasyon uygulanan 134 hastanın %61'inin eksitus olduğunu tespit ettik. Özdemir ve ark.nın (110) yaptığı çalışmada MV uygulanan hastaların mortalitesi %55,3 olarak bildirilmiştir. Kendirli ve ark.nın (111) çalışmasında ise MV uygulanan hastalarının %58,3'ünün eksitus olduğu bildirmişlerdir. Fernandez ve ark.nın (99) yaptıkları çalışmada ise MV uygulanan hasta sıklığını %61,1 olarak vermişler ve bu hastaların tamamının eksitus olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımız literatür ile uyumluydu.

Çalışmamızda hastane enfeksiyonu sıklığını %24,2 olarak saptadık. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında hastane enfeksiyonu sıklığı %26 olarak tespit bildirilmiştir. Erişkin yoğun bakım hastalarında Yoloğlu ve ark.nın (112) yaptığı çalışmada ise enfeksiyon sıklığı %33 olarak belirtilmiştir. Avrupa'da yapılan Raymond ve ark.nın (113) çok merkezli çalışmasında hastane enfeksiyon sıklığı %23,6 olarak bulunmuştur. Bulgularımız literatür ile uyumlu idi.

ÇYBÜ'de hastane kaynaklı enfeksiyonlardan sıklıkla izole edilen mikroorganizmalar lokalizasyon farkı gözetmeksizin koagülaz negatif *streptokoklar*, *Enterococcus spp.* , *S.aureus*, *P.aeruginosa*, *Candida spp.* ve *Enterobacter cloaca*'dır (69). Çalışmamızda hastane enfeksiyonu etkeni olarak en sık saptanan üç organizma sırasıyla %29,1 *Acinetobacter baumannii*, %29,1 *Candida* türleri, %12,5 *Klebsiella pneumoniae* idi. Grohskopf ve ark.nın (69) yaptıkları çalışmada, ÇYBÜ'de kan dolaşım enfeksiyonlarının kaynağı %38 koagülaz negatif *streptokoklar*, %25 Gram negatif aerobik basiller olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda mortalite oranını %16,1 olarak tespit ettik. Konca ve ark. (102) %2,4, Poyrazoğlu ve ark. (101) mortalite oranını %18,1, Tutanç ve ark. (104) %34,4, Orhan ve ark. (103) %30,0 olarak bildirmişlerdir. Patricia ve ark.nın (114) ÇYBÜ'de yapmış olduğu çalışmada mortalite oranının %6,9 olduğunu tespit edilmiştir. Yoğun bakım mortalite oranları hasta profiline göre değişim göstermekle birlikte mortalite oranımız literatür ile uyumlu idi.

ÇYBÜ'de mortaliteyi tahmin etmede en sık kullanılan skorlama sistemi 14 klinik ve laboratuvar değişkenden oluşan PRISM skorlama sistemidir (88). PRISM skorlama sisteminin mortaliteyi tahmin etmedeki güvenilirliği Amerika ve Avrupa'da yapılan çeşitli çalışmalarla desteklenmiştir (93, 115, 116). Çalışmamızda PRISM skoru artmış olan hastaların mortalitesinin daha yüksek olduğu bulundu ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların PRISM ortalama değeri $9,1 \pm 7,6$ iken yaşayan hastaların PRISM ortalama değeri $3,3 \pm 3,6$ olarak tespit edildi. PRISM skorunun yüksek olmasının mortaliteyi önceden tahmin etmede güvenilir bir parametre olduğu saptanmıştır (98, 99). Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında ÇYBÜ'ne kabulde PRISM III skoru $11,9 \pm 8,2$ olarak bildirilmiştir. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında ortalama PRISM skoru $4,4 \pm 5,2$ olarak saptanmıştır. Literatürle uyumlu olarak yüksek PRISM skorlu hastaların ölüm olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna vardık.

ÇYBÜ'deki mortalitenin % 97-100 nedeni çoklu organ yetmezliği nedeniyle olmaktadır (118). Prolux ve ark.nın (119,120) 1994 ve 1996 yıllarında yaptığı iki farklı çalışmada ÇYBÜ'de ÇOY görülme sıklığı sırasıyla %11,18 olarak bulunmuş ve her ikisinde de ÇOY gelişen hastalarda ölüm oranının % 50 olduğunu bildirmişlerdir. Wilkinson ve ark.nın (74) çalışmasında ise ÇOY görülme oranı %27,2 ve bu hastalarda mortalite oranını %54 olarak tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda ÇOY görülme sıklığını %12,9 olarak bulduk ve ÇOY görülen hastalarımızdan %93,2'sinin eksitus olduğunu tespit ettik. Çalışmamızda ÇOY görülme sıklığının literatüre göre yüksek olmasını hasta profilimizdeki değişkenliğe bağladık. Özellikle kompleks kardiyak patolojiye sahip (büyük arter transpozisyonu, pulmoner atrezi, hipoplastik sol kalp, pulmoner hipertansiyona neden olmuş geniş AVSD gibi) vakaların postoperatif kardiyovasküler cerrahi sonrası takip edilmesine ve terminal dönemdeki nörolojik sekelli hastaların fazla olmasıyla izah edebiliriz.

Yoğun bakımda takip edilen hastalarda trombositopeni sık karşılaşılan ve mortalite ile yakından ilişkilendiren durumlardan biridir. Çalışmamızda trombositopeni tespit edilen 35 hastanın 14'ünün (%40,0) eksitus olduğunu tespit ettik. Krishnan ve

ark.nın (106) ÇYBÜ’de yapmış olduğu çalışmada trombositopeni için $150.000/\text{mm}^3$ ’un altını referans almışlardır. Trombositopeni sıklığını %25,3 olarak bulmuşlardır. Çalışmalarında trombositopenik hastaların mortalite oranını %14,2 olarak belirtmiş ve mortalite üzerine olan etkisinin anlamlı olduğunu bildirmişlerdir (119).

Vanderscueren ve ark. (121) erişkin yoğun bakım hastalarında yaptıkları çalışmada trombosit kantitatif değerinin de mortaliteyle direkt ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Trombositopenik hastaların mortalite oranını %52 olarak belirtmişlerdir. Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak trombositopeni gelişen hastaların mortalite oranları gelişmeyenlere oranla yüksek olduğunu tespit ettik. Hastanemizde çocuk hematoloji yan dalının bulunmasından dolayı izole trombositopeni vakaları çocuk hematoloji kliniğinde takip edilmektedir. İzole trombositopenili hasta oranımızın düşük olmasının sebebine buna bağladık.

Literatürde yoğun bakım hastalarında serum glikoz düzeyinin yükselmesinin kötü prognoz ile ilişkili olduğu, mortalite ve morbiditeyi artırdığı bildirilmiştir (60,123). Yung ve ark. (123), Hirshberg ve ark.nın (124) yaptıkları iki ayrı çalışmada ÇYBÜ’de hipergliseminin mortalite üzerinde artırıcı etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda hastaların 68’inde (%15) hiperglisemi saptandı. Hiperglisemik olan 68 hastamızın 23’ü (%33,8) eksitus olmuştu ve bulgumuz literatürle uyumlu idi.

Normoglisemik olan hastaların %10,6’sının, hipoglisemik olan hastaların %15’inin eksitus olduğu tespit edildi. Hipoglisemi ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde hipoglisemi olanlarda mortalitenin hipoglisemi olmayanlara oranla daha yüksek olduğu görüldü. Çalışmamızda hastaların 19’unda (%4,2) hipoglisemi saptandı. Hipoglisemik olan 19 hastadan 9’inin (%47,3) eksitus olduğunu saptandı. Sunehag ve ark.nın (125) ÇYBÜ’de yaptıkları çalışmada ağır metabolik bozukluğu olanlarda hipogliseminin meydana gelebileceğini ve hipoglisemik hastaların mortalitesinin arttığını belirtmişlerdir. Erişkin yoğun bakımda yapılan bir çalışmada da hipogliseminin mortalite oranını arttırdığını belirtmişlerdir. Krinsley ve ark. (126) şiddetli hipoglisemisi olan hastaların mortalite sıklığını %55,9 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak hipogliseminin mortalite oranını arttırdığını tespit ettik.

Sistemik arteriyel basıncın belirli bir düzeyde tutulmasının doku oksijenizasyonu ve mikrosirkülasyonu sağlamak için gerekli olduğu bilinmektedir. Hipotansiyonu olan hastaların doku perfüzyonu bozulmuştur. Hipotansiyon hızlı bir şekilde düzeltilmediği takdirde hayati organlarda işlev bozuklukları, çoklu organ yetmezliği ve sonucunda ölüm gelişebilir. Uygun sıvı desteğine rağmen şokta olanlara pozitif inotropik ajanlar ile

doku perfüzyonunun ve oksijenizasyonun sağlanması gerekebilir. Çalışmalarda pozitif inotrop destek verilen hastaların mortalitesinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (125-129).

Krishnan ve ark.nın (120) ÇYBÜ'deki çalışmalarında pozitif inotropik destek verilen hastaların mortalitesini %37,6 olduğunu belirtmişler ve mortalite üzerine etkili olan DİK, ÇOY, MV ihtiyacı ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini de vurgulamışlardır. Abraham ve ark. (127) ise pozitif inotrop desteğe ihtiyacı olan hastaların mortalitesini %26 olarak saptamış ve bu hastaların mortalitesinin pozitif inotrop ihtiyacı olmayanlardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda 139 (%30,6) hastaya tekli, ikili veya çoklu pozitif inotrop destek verilmişti. Pozitif inotrop destek alan hastaların %43,1'i eksitus olduğunu tespit ettik. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında %5,8 hastaya pozitif inotropik destek verildiği bildirilmiştir. Bulgularımız literatürle uyumlu olarak pozitif inotropik destek alan hastaların mortalitesinin almayanlara oranla daha yüksekti. Diğer yandan pozitif inotropik destek verilenlerin mortalite oranını literatüre göre daha yüksek saptadık. Yaklaşık 1/3 oranında hastamızın inotropik desteğe ihtiyaç göstermesi özellikle yoğun bakıma alınan hastalarımızda ki kardiyopulmoner instabiliteyi göstermesi açısından önemli bulunmuştur. İnotrop destek ihtiyacı olan vakalarda mortalite artışı açısından incelendiğinde özellikle düşük kardiyak debili kompleks kardiyak patolojisi olan postoperatif vakaların bu orana katkıda bulunduğunu düşünmekteyiz.

Hastalarımızın mortalitesine etkili olduğunu bulduğumuz patolojileri lojistik regresyon analizi ile değerlendirmizde PRISM skoru, mekanik ventilatörde kalma, kan ve kan ürünleri transfüzyon ihtiyacı olanlar ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki tespit ettik. Konca ve ark.nın (102) çalışmasında yatış süresi, komplikasyon gelişme sıklığı, ÇOY gelişme oranı, altta yatan kronik hastalık varlığı ve tekrarlayan ÇYBÜ yatış sıklığı eksitus olan hastalarda anlamlı düzeyde yüksek bulunduğu bildirilmiştir. Poyrazoğlu ve ark.nın (101) çalışmasında PRISM III skoru, MV'de kalma ve yatış süreleri eksitus olmayan hastalara göre anlamlı olarak yüksek olduğu belirtilmiştir. Fernandez ve ark.nın (99) çalışmalarında yaş, kardiyak cerrahi hastası olma, PRISM skoru, ÇOY, pozitif inotrop destek ihtiyacı olma ve RRT alma durumlarını lojistik regresyon analizi ile birlikte değerlendirdiğinde PRISM skoru ve ÇOY 'un mortalite üzerinde anlamlı etkisinin olduğunu saptamışlardır. Yung ve ark.nın (123) çalışmasında ise cinsiyet, hiperglisemi, acil servisten yoğun bakıma yatma durumu, PRISM skoru birlikte değerlendirildiğinde hiperglisemi ve PRISM skorunun mortalite üzerinde etkili

olduğunu tespit etmişlerdir. Robinder ve ark. (130) yaş, pozitif inotrop desteği, DİK skoru ve PRISM skoru ile birlikte kıyaslama yaptıklarında PRISM ve DİK skoru ile mortalite arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır.

Sonuç olarak ÇYBÜ'nin onsekiz aylık verilerini incelediğimiz bu çalışmada. Yoğun bakım yatışları açısından kronik hastalığı olan özellikle nörolojik defisitli hastaların önemli bir orana sahip olduğunu görmekteyiz. Bu tür hastalar için yakın gelecekte kurulabilecek palyatif rehabilitasyon merkezleri sayesinde kısıtlı sayıdaki yoğun bakım yatakları ihtiyacı olan kritik hastalar açısından daha etkin kullanılacaktır. Yoğun bakım hastalarında PRISM skorunun, mekanik ventilatörde kalma, kan ve kan ürünleri transfüzyon yapılmasının mortalite üzerinde etkili olduğunu tespit ettik. PRISM skoru yüksek olan, mekanik ventilatör desteği verilen ve/veya kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların daha yakın takip edilmesi gerektiği sonucuna vardık. Ortaya koyduğumuz verilerin bundan sonra yapacak olduğumuz hasta takibi, bakımı, hemşirelik hizmetleri ve daha ayrıntılı çalışmalar için yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. 01 Aralık 2013-30 Haziran 2015 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatan 454 hastanın demografik, klinik özellikleri, PRISM skorları, giriş laboratuvar tetkikleri, mekanik ventilasyon uygulaması, gelişen hastane enfeksiyonları retrospektif olarak değerlendirildi.

2. Çalışmaya alınan 454 hastanın 220'si (%48,5) kız, 234'ü (%51,5) erkek olarak tespit edildi.

3. Olguların ortanca tanı yaşı 57 ay (1 -197) olup, hastaların 196'sı (%43) acil servise başvuran, 132'si (%29) başka servislerden devir alınan, geriye kalan 156'sı (%28) dış merkezlerden sevk edilen hastalardı.

4. Hastaların 331'inde (%72,9) daha önceden yoğun bakıma yatış öyküsü yokken 123'ünde (27,1) yoğun bakımda daha önceden yatış öyküsü vardı. Hastaların yoğun bakımda kalış süresi ortanca değeri 8 gün (1-138) olarak bulundu.

5. Hastaların yoğun bakıma en sık yatış sebebi (110 hasta, %24,2) solunum sistemi hastalıklarıydı.

6. Çalışmaya dahil olan hastaların 213'ünde (%46,9) yoğun bakım yatışları esnasında altta yatan kronik hastalığı mevcuttu. En sık eşlik eden kronik hastalık (97 hastada, %45,5) nörolojik hastalıklardı. Kronik hastalığı olan hastaların yoğun bakımda kalış süresi ortanca değeri 12 gün (1-138) olarak bulundu.

7. Mekanik ventilatör ihtiyacı olan hasta sayısı 134 (%29,5) olarak saptandı. Hastaların ventilatörde kalış süresi ortanca değeri 13 gün (1-114) olarak tespit edildi. Mekanik ventilatör tedavisi alan 134 hastanın 30'unda (%22,3) MV komplikasyonu geliştiği bulundu.

8. Hastaların 110'unda (%24,2) hastane enfeksiyonu saptandı. Enfeksiyon etkeni olarak en sık saptanan mikroorganizma 31 hastada (%28,1) *Acinetobacter baumannii* idi.

9. Çalışmaya kabul edilen 454 hastanın 71'i (%15,6) eksitus olmuştu.

10. Mekanik ventilatör ihtiyacı olan 134 hastanın 61'i (%45,5) eksitus olmuştu. Mekanik ventilatör ihtiyacı olan hastaların mortalitesinin olmayanlara oranla daha yüksek olduğu tespit edildi.

11. Çalışmaya alınan hastaların 59'unda (%12,9) ÇOY saptandı. Çoklu organ yetmezliği gelişen hastalarda gelişmeyen hastalara oranla anlamlı bir şekilde mortalitenin arttığı tespit edildi.

12. Yüksek PRISM skoru olan hastaların olmayanlara göre mortalitesinin yüksek olduğu tespit edildi.

13. Trombositopeni tespit edilen 35 hastadan 14'ü (%40) eksitus oldu. Trombositopeni gelişen hastalarda mortalite, olmayanlara göre, anlamlı derecede yüksek idi.

14. Hiperglisemisi olan 68 hastadan 23'ünün (%33,8) eksitus oldu. Hiperglisemi ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

15. Hipoglisemik olan 19 hastadan 9'unun (%47,3) eksitus olduğu görüldü. Hipoglisemik hastaların olmayanlara göre mortalitesinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edildi.

16. Pozitif inotrop destek alan 139 hastanın 32'si (%43,1) eksitus oldu. Pozitif inotrop destek ihtiyacı olan hastaların olmayan hastalara oranla mortalitesinin daha yüksek olduğu tespit edildi.

17. Mortaliteye etkili olarak bulunan parametreler lojistik regresyon analizi ile birlikte değerlendirildiğinde PRISM skoru, mekanik ventilasyon uygulanması, kan ve kan ürünü transfüzyonu yapılmasının istatistiksel olarak anlamlı şekilde mortaliteyi artırdığını tespit ettik.

Sonuç olarak yeni taşındığımız üniversite hastanemizde ÇYBÜ'zün 18 aylık verilerini ortaya koyduk. Ortaya koyduğumuz verilerin ÇYBÜ'müzdeki ileriki dönemdeki iyileştirmelere yardımcı olacağını ve bundan sonra yapacak olduğumuz daha ayrıntılı çalışmalar için yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*, 1974; 14(3): 187–96.
2. Fuhrman BP. *Pediatric critical care*. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011
3. Türkiye'de Çocuk Yoğun Bakımı Hekim İnsangücü Raporu, 2015 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği, www.cayd.org.tr
4. Yıldızdaş D, Yılmaz H. *Çocuk Yoğun Bakımı*. Nobel Yayınevi 2011
5. Karaböcüoğlu M. *Çocuk Yoğun Bakım Esaslar ve Uygulamalar*. İstanbul Tıp Yayınevi, 2008: 5
6. Karaböcüoğlu M, Uzel N, Yılmaz HL. *Çocuk Acil Tıp Kitabı*, Çapa Tıp Kitapevi, İstanbul, 2004; S 47-62.
7. Weil MH, Planta MV, Rackow EC. *Critical care medicine: Introduction and historical perspective*. Shoemaker WC (ed) *Textbook of critical care*, 2nd Ed. Philadelphia: WB Saunders 1989; pp: 1–5
8. Tunçay, G.Y., “Hastaların Yoğun Bakım Ünitesinin Fiziksel Ortamına İlişkin Görüşleri”, Y.L. Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005
9. Şahinoğlu, A.H., “Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri”, Türkiye Klinikleri Yayınevi, Ankara, 1992.
10. Downes J, Wheeler DS, Wong HR, Shanley TP. *Pediatr Crit Care Med : Basic Science and Clinical Evidence*, Springer,2007; pp: 3-30.
11. Köroğlu, T., “Dünyada ve Türkiye’de Pediatrik Yoğun Bakım”, 2007.
12. Astrup P. A simple electrometric technique for the determination of carbon dioxide tension in blood and plasma, total content of carbon dioxide in plasma, and bicarbonate content in separated plasma at a fixed carbon dioxide tension (40 mm Hg). *Scand J Clin Lab Invest* 1956; 8:33-43.
13. Berthelsen PG, Cronqvist M. “The First Intensive Care Unit in The World: Copenhagen 1953”, *Acta Anaesthesiol Scand* 47:1190-1195, 2003.

14. Kampschulte S. "Development of a multidisciplinary pediatric intensive care unit", *Critical Care Medicine*, 2006: 308-315.
15. Akpir K. "Türkiye'de Yoğun Bakım", *Türk Anestezi ve Reanimasyon Derneği Dergisi*, İstanbul, 32: 335-343, 2004
16. Dominguez TE, Chalom R, Costarino AT. The impact of adverse patient occurrences on hospital costs in the pediatric intensive care unit, *Crit Care Med* 2001;29(1):169-74.
17. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage *Intensiv Med* 1999 ; 36: 545–551
18. Köroğlu TF, Bayrakçı B, Dursun O, Kendirli T, Yıldızbaş D, Karaböcüoğlu M. Çocuk yoğun bakım birimleri için kılavuz: çocuk acil tıp ve yoğun bakım derneği önerileri *Türk Pediatri Arsivi* 2006; 41: 139- 45
19. American Academy of Pediatrics CoPEM, American College of Critical Care Medicine and Society of Critical Care Medicine PSTFoRoPCC. Consensus Report for Regionalization of Services for Critically Ill or Injured Children. *Pediatrics* 2000;105:152-5.
20. Ballufi A, Kassam-Adams N, Kazak A. Traumatic stress in parents of children admitted to the pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2004;5:547-553
21. Pearson GA, Stickley J, Shann F. Calibration of the pediatric index of mortality in UK paediatrics intensive care units. *Arch Dis Child* 2001;84:125-128.
22. Brill R, Spevetz A, Branson RD, Campbell GM, Cohen H, Dasta JF, et al. Critical care delivery in the intensive care unit: defining clinical roles and the best practice model. *Crit Care Med* 2001; 29:2007-2019
23. Pollack MM, Katz RW, Ruttimann UE, Getson PR, Klem S. Improving the outcome and efficiency of intensive care: the impact of an intensivist. *Crit Care Med* 1988; 16: 11-7.
24. Pollack MM, Cuerdon TT, Patel KM, Ruttimann UE, Getson PR, Levetown M. Impact of quality of care factors on pediatric intensive care unit mortality. *JAMA* 1994; 272: 941-6.
25. Abizanda R, Artigas A, Bihari D, Braschi A *Intensive Care Med* (1997) 23: 226–232

26. Reynolds HN, Haupt MT, Thill-Baharozian MC, Carlson RW. Impact of critical care physician staffing on patients with septic shock in a university hospital medical intensive care unit. *JAMA* 1988; 260:3446–3450
27. Hanson RM, Phythian MA, Jarvis JB, Stewart C. The true cost of treating children. *Med J Austral* 1998; 169: S39-41.
28. Carmel S, Rowan K. Variation in intensive care unit outcomes: a search for the evidence on organizational factors. *Curr Opin Crit Care* 2001; 7:284-296
29. Hill AD, Vingilis E, Martin C, Hartford K, Speechley KN. Interhospital transfer of critically ill patients: Demographic and outcomes comparison with nontransferred intensive care unit patients *J Crit Care* (2007) 22, 290–295.
30. Lassen HCA. A preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency. *Lancet* 1953;37-41.
31. Dominguez TE, Chalom R, Costarino AT Jr. The impact of adverse patient occurrences on hospital costs in the pediatric intensive care unit, *Crit Care Med* 2001;29(1):169-74.
32. Stambouly JJ, Pollack MM. Iatrogenic illness in pediatric critical care, *Crit Care Med* 1990;18(11):1248-51.
33. Larsen GY, Donaldson AE, Parker HB, Grant MJ. Preventable harm occurring to critically ill children, *Pediatr Crit Care Med* 2007;8(4):331-6
34. Stambouly JJ, McLaughlin LL, Mandel FS, Boxer RA. Complications of care in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *Intensive Care Med*, 22:1098-1104 1996.
35. Chakraverty R, Davidson S, Peggs K, Stross P, Garrard C, Littlewood TJ. The incidence and cause of coagulopathies in an intensive care population. *Br J Haematol* 1996; 93:460–463
36. Vincent JL, Baron J-F, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA* 2002;288:1499– 507.
37. Hébert PC, Fergusson DA. Red blood cell transfusions in critically ill patients. *JAMA* 2002;288:1525 –6.
38. Goodnough LT, Bach RG. Anemia, transfusion, and mortality. *N Engl J Med* 2001;345:1272 – 4.
39. Drews RE, Weinberger SE. Thrombocytopenic disorders in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:347– 51.

40. Kruskall MS. The perils of platelet transfusions. *N Engl J Med* 1997;337:1914 – 5.
41. Medical Directors Advisory Committee, National Blood Transfusion Council. Guideline for the use of fresh-frozen plasma. *S Afr Med J* 1998;88:1344– 7.
42. Consensus conference. Perioperative red blood cell transfusion. *JAMA* 1988;260:2700 – 3.
43. American College of Physicians. Practice strategies for elective red blood cell transfusion. *Ann Intern Med* 1992;116:403–6.
44. Practice guidelines for blood component therapy: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. *Anesthesiology* 1996;84:732–47.
45. Expert Working Group. Guidelines for red blood cell and plasma transfusions of adults and children. *Can Med Assoc J* 1997;156(Suppl 11):S1– 25.
46. Andrew M, Montgomery RR. Acquired disorders of hemostasis. Ed: Nathan DG, Orkin Sh. *Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood* (5th edition). Philadelphia; WB Saunders: 1998. 1677-706.
47. Wittels EG, Siegel RD, Mazur EM. Thrombocytopenia in the intensive care unit setting. *J Intensive Care Med* 1990; 5:224–240
48. Prieto M. Disseminated intravascular coagulation. *International Congress Series* 2002 (1237): 163-8.
49. Fernandez-Bustamanete A, Jimeno A. Disseminated intravascular coagulation in aortic aneurysms. *European Journal of Internal Medicine* 2005; 16:551-60.
50. Kinasewitz GT, Zein JG, Lee GL, Nazir SA, Taylor FB Jr. Prognostic value of a simple evolving disseminated intravascular coagulation score in patients with severe sepsis. *Crit Care Med* 2005;33:2214–2221
51. Taylor FB Jr, Toh CH, Hoots WK, Wada H, Levi M, The Scientific Subcommittee on Disseminated Intravascular Coagulation of the International Society on Thrombosis, Haemostasis Towards definition, clinical and laboratory criteria, and a scoring system for disseminated intravascular coagulation. *Thromb Haemost* 2001;86:1327–1330
52. Faustino E, Apkon M: Persistent hyperglycemia in critically ill children. *J Pediatr* 2005;146:30–34

53. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wbutera PJ, Milants I., et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 2006; 354:449–461
54. Wintergerst KA, Buckingham B, Gandrud L, Wona BJ, Kache , Wilson DM et al. Association of hypoglycemia, morbidity and death in the pediatric intensive care unit. *J Pediatr* 2006; 118:173–179
55. Anand KJ, Hansen DD, Hickey PR. Hormonal metabolic stress responses in neonates undergoing cardiac surgery. *Anesthesiology* 1990; 73:661–670
56. Chiaretti A, De Benedictis R, Langer A, Di Rocco C, Bizzarri C, Iannelli A, et al. Prognostic implications of hyperglycaemia in paediatric head injury. *Childs Nerv Syst* 1998; 14:455–459
57. Mesotten D, Van den Berghe G. Clinical potential of insulin therapy in critically ill patients. *Drugs* 2003; 63:625–636
58. Annane D, Melchior JC: Hormone replacement therapy for the critically ill. *Crit Care Med* 2003; 31:634–635
59. Montori VM, Bistrian BR, McMahan MM. Hyperglycemia in acutely ill patients. *JAMA* 2002; 288:2167–2169
60. Kinsley JS. Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clin Proc* 2004; 79:992–1000
61. NICE SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009;360.1283-97
62. Eliotte H, Gitte L, Heather Van D. Alterations in glucose homeostasis in the pediatric intensive care unit: Hyperglycemia and glucose variability are associated with increased mortality and morbidity. *Pediatr Crit Care Med* 2008 ; 9:361-366
63. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Contro* 1988;16:128-40
64. Uzun Ö: Hastane infeksiyonları: Tanımlar. Ed: Doğanay M, Ünal S.Hastane İnfeksiyonları s.35, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 2003.
65. Stockwell JA. Nosocomial infections in the pediatric intensive care unit: affecting the impact on safety and outcome. *Pediatr. Crit Care Med* 2007;8:S21-S37.
66. Akalın H. Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonları: Risk Faktörleri ve Epidemiyolojisi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2001;5(1): 5-16.

67. Urrea M, Pons M, Serra M, Latorre C, Palomeque A. Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J.* 2003;22(6):490-494.
68. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics.* 1999;103(4):e39.
69. Grohskopf LA, Sinkowitz-Cochran RL, Garrett DO, Sohn AH, Levine GL, Siegel JD, et al. A national point-prevalence survey of pediatric intensive care unit-acquired infections in the United States. *J Pediatr.* 2002;140(4):432-438.
70. Brown RB, Hosmer D, Chen HC, Teres D, Sands M. A comparison of infections in different ICUs within the same hospital. *Crit Care Med* 1995; 13:472476.
71. Baue A. Multiple, progressive or sequential system failure: a syndrome of the 1970's. *Arch Surg* 1975; 110. 779-781.
72. Rodney M, Durhan JJ, Moran RN, John E, Shapiro MJ, Arthur E et al. Multiple organ failure in trauma patients. *Trauma* 2003; 55: 608-616.
73. Carrico CJ. The elusive pathophysiology of the multiple organ failure syndrome. *Ann Surg* 1993; 218(2):109-10.
74. Wilkinson JD, Pollack MM, Ruttimann UE, Glass NL, Yeh TS. Outcome of pediatric patients with multiple organ system failure. *Crit Care Med* 1986;14:271-4.
75. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Proulx F, Grandbastien B, Cotting J, et al. Validation of the paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score: Prospective, observational, multicentre study. *Lancet* 2003, 362:192-7.
76. Kristensen K, Andersen EA, Andersen MH, Buchuold FF, Christensen H, Heslet L, et al. A three year population based survey of paediatric mechanical ventilation in east Denmark. *Dan Med Bull*, 2002.49:67-69
77. Yıldızdas D, Yapıcıoğlu H, Yılmaz HL. Occurrence of ventilator-associated pneumonia 290 in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *J Crit Care*, 2002;17:240-45.
78. Ben-Abraham R, Efrati O, Mishali D, Yulia F, Vardi A, Barzilay Z, et al. Predictors for mortality after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery in children. *J Crit Care*, 2002;17:235-239.

79. Delport SD, Brisley T: Aetiology and outcome of severe community-acquired pneumonia in children admitted to pediatric intensive care unit. *S Afr Med J*, 2002;92:907-911.
80. Braissoulis GC, Venkataraman ST, Vasilopoulos AG, Sianidou LC, Papadatos JH. Air leaks from the respiratory tract in mechanically ventilated children with respiratory disease. *Pediatr pulmonol*, 2000; 29:127-134.
81. Kollef MH, Silver P. Ventilator-associated pneumonia: an update for clinicians. *Respir Care*. 1995; 40: 1130-5
82. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics* 2002;109:758-764.
83. Mason CM, Bacterial translocation in the the pathogenesis of pneumonia *Clin Pulm Med* 1994;1:215-22
84. Ruiz M, Torres A, Ewig S, Marcos MA, Alcón A, Lledó R, et al. Noninvasive versus invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia: evaluation of outcome. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(1):119-25.
85. Biberöglü K, Ventilatör İlişkili Pnömoni. *Yoğun bakım dergisi* 2001;1 (2):98-105
86. Akkuş N, Biberöglü K, Tarhan O. Yoğun bakım ünitesinde infeksiyon risk faktörleri: Dokuz Eylül Üniversitesi deneyimi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 1997;1:101-5.
87. Baughman RP. Protected specimen brush technique in the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2000;117:203-6.
88. Dicarolo JV, Frankel LR. Nelson Textbook of Pediatrics 17th edition. Scoring systems and predictors of mortality;2004: 277-279
89. Marcin JP, Pollack MM. Review of the methodologies and applications of scoring systems in neonatal and pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med*. 2000;1:20-27
90. Pollack MM. Prognostication scores when children die: Improving palliative and end-of-life care for children and their families. *Pediatr Crit Care Med*. 2003; 449-475
91. Ballufi A, Kassam-Adams N, Kazak A. Traumatic stres in parents of children admitted to the pediatrics intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2004;5:547-553

92. Tan GH, Tan TH, Goh DYT. Risk factors for predicting mortality in a paediatrics intensive care unit. *Ann Acad Med Singapore*. 1998;27:813-818
93. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: an updated Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med*. 1996;24:743-752.
94. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. The pediatric risk of mortality III-Acute physiology score (PRISM ID-APS): A method of assessing physiologic instability for pediatric intensive care unit patients. *J Pediatr*. 1997;131:575-581
95. <http://kalite.saglik.gov.tr>
96. Pearson GA, Stickley J, Shann F. Calibration of the pediatric index of mortality in UK paediatrics intensive care units. *Arch Dis Child* 2001;84:125-128.
97. Marcin JP, Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. Decision support issues using a physiology based score. *Intensive Care Med*. 1998;24:1299-1304
98. De León AL, Romero-Gutiérrez G, Valenzuela CA, González-Bravo FE. Simplified PRISM III score and outcome in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Int*. 2005;47:80-83.
99. Fernández C, López-Herce J, Flores JC, Galaviz D, Ruperez M, Brandstrup KB, et al. Prognosis in critically ill children requiring continuous renal replacement therapy. *Pediatr Nephrol*. 2005;20:1473-1477.
100. Choi KM. Assesment of the Pediatric Index of Mortality (PIM) and Pediatric Risk of Mortality (PRISM) III score for prediction of mortality in a Pediatric intensive care unit in Hong Kong. *Honk Kong Med J* 2005; 11(2):97-103
101. Poyrazoğlu H., Dursun D, Güneş T, Akçakuş M, Konuşkan B, Canpolat M. ve ark. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Olguların Değerlendirilmesi ve Sonuçları *Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal)* 2008;30:232-237
102. Konca Ç, Tekin M, Karakoç F, Turgut M. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan 770 Hastanın Değerlendirilmesi: Tek Merkez Deneyimi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi (Turkish Journal of Pediatric Disease)* 2015;2:90-95
103. Orhan MF, Yakut Hİ, İkiz MA. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde 2 Yıl İçinde Yatan 938 Olgumuzun Değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi (Turkish Journal of Pediatric Disease)* 2012;6(4):228-231.
104. Tutunç M, Arıca V, Başarslan F, Karcıoğlu M, Yel S, Kaplan M. Ve ark. :Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Hastaların Değerlendirilmesi, *Düzce Tıp Dergisi (Düzce Medical Journal)* 2011; 13(3): 18-22

105. Khilnani P, Sarma D, Singh R, Uttam R, Raydey S, Makkar A, Kaur J. Demographic profile and outcome analysis of a tertiary level pediatric intensive care unit. *Indian J Pediatr.* 2004; 71:587-91.
106. Arias Y, Taylor DS, Marcin JP. Association between evening admissions and higher mortality rates in the pediatric intensive care unit. *Pediatrics.* 2004;113:e530-534.
107. Güngörer V, Yıldırım NK. Yeni Açılan İkinci Düzey Çocuk Yoğun Bakım Birimimizde Yatan Zehirlenme Olgularının Değerlendirilmesi. *Türk Pediatri Arşivi* 2016;51:35-9.
108. Chastre J, Fagon JY, Trouillet JL. Diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia in patients in intensive care units. *Clinical Infectious Diseases* 1995;21:226 s.-37 s.
109. Esteban A, Antonio A, Frutos F, Alla I, Brochard L, Stewart TE, et al. Characteristics and Outcomes in Adult Patients Receiving Mechanical Ventilation. *JAMA*, (2002); 287. 345-355
110. Özdemir H, Kantar A, Coşkun E, Dinlen N, Özyörük D, Metin A. Yeni açılan çocuk yoğun bakım birimimizdeki mekanik ventilasyon uygulamalarımızın ilk sonuçları *Türk Ped Arşivi* (2008); 43:99-101
111. Kendirli T, Dereli E, Özdemir H, İnce E. Çocuk yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatörde izlenen hastaların retrospektif değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2004; 46: 287-90. 147.
112. Yoloğlu S, Durmaz B, Bayındır Y. Nosocomial infections and risk factors intensive care units. *Turkey New Microbiol.* (2003); 26: 299-303
113. Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: A European multicenter prospective study. European Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 21: 260-263,2000.
114. Patricia M, Jefferson P, Garcia P.C. End-of-life practices in seven Brazilian pediatric intensive care units *Pediatr Crit Care Med* (2008); 9: 26-31
115. Gemke RJ, Bonsel GJ. Comparative assessment of pediatric intensive care: a national multi-center study. Pediatric Intensive Care Assessment of Outcome (PICASSO) Study Group. *Crit Care Med.* 1995; 23:238-245.
116. Gemke RJ, Bonsel GJ, van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: validity and application of the pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med.* 1994; 22:1477-1484.

117. Carcillo JA, Fields AI. Clinical practice parameters of hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. *Crit Care Med*, 2002; 30: 1-13.
118. Proulx F, Fayon M, Farrell CA, Lacroix J, Gauthier M. Epidemiology of sepsis and multiple organ dysfunction syndrome in children. *Chest*. 1996;109 1033-7
119. Proulx F, Gauthier M, Nadeau D, Lacroix J, Farrell CA. Timing and predictors of death in pediatric patients with multiple organ system failure. *Crit Care Med* 1994; 22:1025–1031.
120. Krishnan J, Morrison W, Simone S, Ackerman A, Implications of thrombocytopenia and platelet count on pediatric intensive care unit outcomes *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9: 502–505.
121. Vanderschueren S, De Weerd A, Malbrain M, Vankersschaever D, Frans E, Wilmer A. et al. Thrombocytopenia and prognosis in intensive care *Crit Care Med* 2000; 28:1871–1876.
122. Srinivasan V, Spinella PC, Drott HR, Roth CL, Helfaer MA, Nadkarni V. et al. Association of timing, duration, and intensity of hyperglycemia with intensive care unit mortality in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2004; 5:329–336.
123. Yung M, Wilkins B, Norton L, Slater A, Paediatric Study Group, Australian and New Zealand Intensive Care Society Glucose control, organ failure, and mortality in pediatric intensive care *Pediatr Crit Care Med* 2008 ; 9: 2: 147-152.
124. Hirshberg E, Larsen G, Van Duker H. Alterations in glucose homeostasis in the pediatric intensive care unit: Hyperglycemia and glucose variability are associated with increased mortality and morbidity *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9:361–366).
125. Sunehag AL, Haymond MW: Glucose extremes in newborn infants. *Clin Perinatol* 2002; 29:245–260.
126. Krinsley JS, Grover A, Severe hypoglycemia in critically ill patients: Risk factors and outcomes *Crit Care Med* 2007;35: 2262-2267.
127. Abraham WT, Adams KF, Fonarow GC, Costanzo MR, Berkowitz RL, LeJemtel TH, et al. In-hospital mortality in patients with acute decompensated heart failure requiring intravenous vasoactive medications *J Am Coll Card* 2005;46,1: 57–64.
128. Romson JL, Leung JM, Bellows WH, Bronstein M, Keith F, Moores W. et al. Effects of dobutamine on hemodynamics and left ventricular performance after

cardiopulmonary bypass in cardiac surgical patients. *Anesthesiology* 1999;91:1318-1328.

129. Vieillard-Baron A, Caille V, Charron C, Beihard G, Page B, Jardin F. Actual incidence of global left ventricular hypokinesia in adult septic shock. *Crit Care Med* 2008;36(6):1701-6.
130. Robinder G, Markovitz B, Curley M. Characteristics of children intubated and mechanically ventilated in 16 PICUs chest 2009; 136 :765-77.



ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Hastaların cinsiyetlere göre dağılımı.....	43
Şekil 2. Hastaların kabul şekline göre dağılımı	44
Şekil 3. Hastaların yatış tanılarına göre dağılımı.....	44
Şekil 4. Hastalarda kronik hastalık öyküsü ve dağılımı	45
Şekil 5. MV komplikasyonu ve dağılımı.....	46
Şekil 6. Hastane enfeksiyonu etkenlerinin dağılımı.....	47
Şekil 7. Kan ürünü transfüzyonu yapılan hastaların dağılımı	48
Şekil 8. Pozitif inotropik destek verilen hastaların dağılımı.....	49
Şekil 9. ÇYBÜ’de takip edilen hastaların sonuca göre dağılımı	50
Şekil 10. Mekanik ventilatörde kalış süresi ve mortalite ilişkisi	50
Şekil 11. Mekanik ventilatör ihtiyacı ve mortalite ilişkisi.....	51
Şekil 12. Kronik hastalık ve mortalite ilişkisi.....	52
Şekil 13. ÇOY ve mortalite arasındaki ilişki	53
Şekil 14. Trombositopeni ile mortalite arasındaki ilişki	53
Şekil 15. Glikoz seviyesi ve mortalite arasındaki ilişki	54
Şekil 16. Pozitif inotrop destek ihtiyacı ve mortalite arasındaki ilişki.....	55

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: Pediatrik yaşamsal bulgular (uyanık ve istirahathte)	3
Tablo 2: Kritik hastada oksijen sunumunun farkları.....	4
Tablo 3: DİK skorlama sistemi	24
Tablo 4: Hastaların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı	43
Tablo 5: Genel, yaşayan ve eksitus olan hastaların PRISM skor ortalama değerleri	52
Tablo 6: Mortliteye etkili faktörlerin lojistik regresyon ile değerlendirilmesi.....	56



ÖZGEÇMİŞ

08.04.1981'de Gaziantep'te dünyaya geldim. İlköğretimimi Ankara Halide Edip Adıvar İlk Okulu, Eskişehir Cumhuriyet İlkokulu, Bayburt Ortaokulu, Gaziantep Behiye-Reşat Kaleoğlu İlköğretim Okulu'nda tamamladım. Gaziantep Süper Lisesi'nden 1999'da mezun olup aynı yıl Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazandım. Devlet hizmet yükümlüsü olarak 2006'da Amasya Göynücek'e, 2008'de eş durumuyla Kocaeli Gölcük'e atandım. 2011'de Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladım. Evli ve iki kız çocuğu annesiyim.

