



T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUK YOĞUN BAKIM HASTALARINDA  
LAKTAT KLİRENSİ, SERUM D-DİMER VE  
SPOT İDRARDA MİKROALBUMİN DÜZEYLERİNİN  
MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ

Uzmanlık Tezi  
Dr. Barış AKBAŞ

Tez Danışmanı  
Doç.Dr. Ali Ertuğ Arslanköylü

MERSİN  
2016



T.C.  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUK YOĞUN BAKIM HASTALARINDA  
LAKTAT KLİRENSİ, SERUM D-DİMER VE  
SPOT İDRARDA MİKROALBUMİN DÜZEYLERİNİN  
MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ

Uzmanlık Tezi  
Dr. Barış AKBAŞ

Tez Danışmanı  
Doç.Dr. Ali Ertuğ Arslanköylü

MERSİN  
2016

*Dedem Ali Yurtsever'in anısına...*



## TEŐEKKÜR

*Tezimin hazırlanması ve asistanlığım sürecinde her türlü desteğini esirgemeyen, hayatını adeta bizlere adayan anneme;*

*Akademik hayatla erken yaşta tanışmamı sağlayan babama;*

*Büyüdükçe kenetlendiğimiz ve kenetlendikçe daha da büyüdüğümüz kardeşim Cem Emre Akbaş'a,*

*Tezimin planlanmasında ve yürütülmesinde yol gösteren tez danışmanım Doç. Dr. Ali Ertuğ Arslanköylü'ye;*

*Tezimin yürütülmesi ve analizinde destek olan Prof. Dr. Gülçin Eskandari ve Arş. Gör. Dr. Asena Ayça Özdemir'e;*

*Tıp eğitimim boyunca emeği geçen değerli öğretim üyelerine;*

*Eğitim hayatım boyunca emeği geçen öğretmenlerime;*

*Zorlu asistanlık yıllarını daha çekilebilir kılan tüm çalışma arkadaşlarıma teőekkür ederim.*

**Dr. Barış AKBAŞ**

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b>	<b>5</b>
<b>İNGİLİZCE ÖZET</b>	<b>6</b>
<b>GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>7</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>10</b>
<b>Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinin Önemi</b>	<b>10</b>
<b>Türkiye’de Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinin Gelişimi</b>	<b>11</b>
<b>Çocuk Yoğun Bakımı Gereksinimi Olan Hastaların Belirlenmesi</b>	<b>12</b>
<b>Çocuklarda yoğun bakım endikasyonları- Yatış Kriterleri</b>	<b>13</b>
<b>Skorlama Sistemlerinin Kullanım Amaçları ve Oluşturulması</b>	<b>17</b>
<b>Skorlama Sistemlerinin Geçerliliğinin Değerlendirilmesi</b>	<b>18</b>
<b>Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinde Skorlama Sistemlerinin Kullanımı</b>	<b>19</b>
<b>PRISM III Skoru</b>	<b>19</b>
<b>PRISM III Skorunun Kullanımı</b>	<b>22</b>
<b>PRISM III Skorunun Geçerliliğinin Değerlendirilmesi</b>	<b>23</b>
<b>PELOD Skoru</b>	<b>24</b>
<b>PELOD Skorunun Geçerliliğinin Değerlendirilmesi</b>	<b>25</b>
<b>PELOD Skorunun Kullanımı ile İlgili Açıklamalar</b>	<b>27</b>
<b>Laktat Metabolizması ve Laktat Klirensi</b>	<b>27</b>
<b>D-dimer</b>	<b>28</b>
<b>Mikroalbuminüri</b>	<b>30</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>32</b>
<b>BULGULAR</b>	<b>34</b>

<b>TARTIŖMA</b>	<b>51</b>
<b>SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	<b>57</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>59</b>
<b>SİMGELELER ve KISALTMALAR DİZİNİ</b>	<b>66</b>
<b>ŖEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>67</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>68</b>



## ÖZET

Mortalite skorlama sistemleri çocuk yoğun bakım ünitelerinde riskli hastaları tanımlamak, tedavi planını erken belirlemek ve ünitelerin kalite kontrolünü sağlamak için kullanılmaktadır. Bu sistemlerin farklı merkezlerde denenmesiyle ve zaman içerisinde skorlama sistemlerinin geçerliliğinin gözden geçirilmesiyle skorlama sistemleri içerisindeki parametreler değişebilmektedir. Bu çalışmada laktat klirensi, d-dimer ve mikroalbuminüri değerlerinin mortalite riskini öngörmede uygun olup olmadıkları değerlendirildi. Bu amaçla Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Aralık 2014 ile Kasım 2015 tarihleri arasında yatan hastaların serum laktat klirensi, serum d-dimer ve spot idrar mikroalbumin düzeyleri ölçüldü. Elde edilen veriler istatistiksel analiz yöntemleri ile mortalite skorları ve gözlenen mortalite değerleri ile kıyaslandı.

Aralık 2014 ile Kasım 2015 tarihleri arasında ünitemize yatmış olan 1 ay - 18 yaş arası 24 saatten uzun süre izlenen ve çalışma kriterlerini karşılayan 250 hasta çalışmaya dahil edildi. Laktat klirensi için kan gazı örneği, D-dimer için periferik kan örneği, mikroalbuminüri için spot idrar örneği alındı. PRISM III ve PELOD skorları ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler kullanılarak hesaplandı.

Laktat klirensi, D-dimer ve mikroalbuminüri değerlerinin kaybedilen grup ortalamaların sağ kalan gruba göre anlamlı olarak yüksek olduğu gözlemlendi ( $p < 0,05$ ). Laktat klirensi için kesim noktası  $>10$ , D-dimer için kesim noktası 320 ng/dl, mikroalbuminüri için kesim noktası  $>32$  mg/g olarak saptandı. Çalışmamızda izlenen hastaların PRISM ve PELOD skorlarının sağ kalan ve hayatta kalan hastaları ayırt etmede başarılı olduğu, skorlar ile beklenen mortalitenin gözlenen mortaliteyle uyumlu olduğu gözlemlendi.

Bu çalışma ile yeni pediatrik mortalite skorları oluşturulurken yararlanılabilecek, mevcut sistemler içerisinde kullanılmayan üç parametre sunulmuştur. Daha kapsamlı çalışmalarla laktat klirensi, d-dimer ve mikroalbuminüri değerlerinin mortaliteyi diğer faktörlerden bağımsız olarak tahmin edip etmediği değerlendirilebilir. Böylece standart mortalite veya organ yetmezliği skorlama sistemlerine dahil edilerek geçerliliği test edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** laktat klirensi, d-dimer, mikroalbuminüri, yoğunbakım, mortalite

## ABSTRACT

Mortality scoring systems are used to identify the patient at risk, determine treatment plan earlier and ensure quality control of units. The parameters may change by applying in different centers and reviewing the validity of the scoring systems in time. The aim of this study is to predict the risk of mortality by determining lactate clearance, d-dimer and microalbuminuria levels. For this purpose, lactate clearance, d-dimer and microalbuminuria levels were calculated in Mersin University Pediatric Intensive Care Unit (PICU) between December 2014 and November 2015. The collected data was analyzed with statistical methods and compared with mortality scoring systems and observed mortality.

250 patients were included who are 1 month to 18 years old, monitored at least 24 hours in PICU and meeting study criteria. Blood gas samples were taken for lactate clearance, Peripheral blood samples were taken for d-dimer and spot urine samples are taken for microalbuminuria. PRISM III-24 and PIM2 scores were calculated by using the worst parameters in first 24 hours.

Lactate clearance, D-dimer and microalbuminuria values were significantly higher in non-survivors than the average of the survivors ( $p < 0,05$ ). Cut-off point for lactate clearance was  $>10$ , for D-dimer was 320 ng/dl and for microalbuminuria was  $>32$  mg/g. PRISM III and PELOD scores were successful to predict mortality and to distinguish survivors from non-survivors.

This study presents three parameters which are not used in conventional pediatric mortality scores. They may be useful for creating new scoring systems. Therefore, more comprehensive studies with larger groups are needed to determine lactate clearance, d-dimer and microalbuminuria estimates mortality risk independently. Thus, they may be included in standart mortality and organ failure scoring systems and their validity may be evaluated.

**Keywords:** Lactate Clearance, d-dimer, Microalbuminuria, Intensive Care, Mortality



## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun bakım üniteleri bir veya birden fazla organ sisteminin tutulduğu, genellikle multidisipliner tedavi gereksinimi olan kritik hastalara hizmet vermektedir. Bu kritik hastalar uygun şekilde belirlenmeli, risk ve hastalığın derecesine göre hızlı ve etkin tedavisi planlanmalıdır. Böylece mortalite riski yüksek olan hastaların yaşam şansı artırılabilir. Yoğun bakım tedavi maliyetlerinin yüksek olması ve ülkemizdeki sınırlı olanaklar nedeniyle yoğun bakım hastaları özenle seçilmelidir.

Yoğun bakım hastalarının yatışını takiben ilk değerlendirmesi önemlidir. Hastanın durumunu ve prognozunu öngörmek için yatış anından itibaren detaylı öykü ile birlikte çeşitli fizik muayene bulguları ve laboratuvar tetkiklerinden yararlanılabilir. Hastanın ilk değerlendirmesi hastanın etkin ve hızlı tedavi gereksinimini belirlemede yararlı olduğu gibi hastanın yoğun bakım ünitesinde tedavi alıp almaması gerektiğini belirlemede de yararlı olacaktır. Böylece sınırlı yoğun bakım olanakları bu hizmete gereksinimi olan hastalara daha etkin şekilde sağlanabilecektir.

Yoğun bakım ünitelerine kabul edilen hastaların klinik durumu çok farklı olabilir. Hastaları morbidite ve mortalite yönünden değerlendirmek için çeşitli klinik bulgular, laboratuvar tetkikleri ve skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Hastaların klinik bulguları ve laboratuvar testleri saatler içinde değişiklik gösterebilir. Bu parametrelerdeki değişiklikler çocuk yoğun bakım ünitelerindeki hastaların prognoz ve ölüm riskini öngörmek için kullanılmaktadır.

Yoğun bakım hastalarının ve ünitelerinin morbidite ve mortalite yönünden karşılaştırılmaları oldukça zordur. Bunu kolaylaştırmak için skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler sayesinde yoğun bakım gerektiren hasta gruplarını tanımlamak, hastalığın derecesi ile mortalite, yoğun bakımda kalış süresi ve tedavi maliyetleri arasındaki ilişkileri tayin etmek mümkün olabilmektedir. Ayrıca bu skorlar bilimsel çalışmalarda hasta gruplarının belirlenmesi, yoğun bakım ünitelerinin performans açısından birbirleri ile kıyaslanması ve değişik zaman dilimleri içerisinde aynı ünitenin performansının değerlendirilmesi için kullanılmaktadır. İyi bir skorlama sistemi farklı ünitelerde değişik hasta gruplarında uygulanabilir ve güvenilir olmalıdır<sup>1</sup>.

Bu amaçla oluşturulan sistemler mortalite ve sağkalım oranlarını esas almıştır. En yaygın kullanılan mortalite skorlama sistemlerinden biri '*Pediatric Risk of Mortality*' (PRISM)'dir<sup>2</sup>.

Gelişen yoğun bakım olanakları ile birlikte hastaların mortalite ile birlikte morbiditelerini de değerlendirme gereksinimi doğmuştur. Yoğun bakım hastalarının temel sorunlarından olan organ yetmezliğini esas alan '*Pediatric Logistic Organ Dysfunction*' (PELOD) günümüzde çocuk yoğun bakım ünitelerinde en yaygın kullanılan morbidite skorlama sistemlerinden biridir<sup>3</sup>.

Skorlama sistemleri genellikle gelişmiş ülkelerde büyük merkezlerde oluşturulmaktadır. Daha sonra hastalık, tedavi uygulamaları, sağlık kaynakları ve teknolojik imkanları açısından farklı toplumlarda uygulanabilirliği ve geçerliliği test edilmektedir. Ayrıca zaman içerisinde skorlama sistemleri yeniden gözden geçirilerek daha gelişmiş sistemler oluşturulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı çocuk yoğun bakım hastalarında serum laktat klirensi, serum d-dimer ve spot idrarda mikroalbumin düzeylerinin mortalite ile ilişkisini belirlemektir. Kullanılmakta olan skorlama sistemleri içerisinde yer almayan bu parametrelerin geliştirilecek yeni skorlama sistemleri içerisine dahil edilerek yeni sistemler için altyapı oluşturulması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalarda PRISM III skorlarının uygulanması, mortalite riskini öngörmeye uygun olup olmadıklarının değerlendirilmesi amaçlandı. Hastaların organ yetmezliği derecesini belirlemek için PELOD skoru uygulandı. PELOD skorunun mortaliteyle ilişkisinin değerlendirilmesi planlandı.

Bu amaçla Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde 1 Aralık 2014 ile 30 Kasım 2015 tarihleri arasında yatan hastaların serum laktat klirensi, serum d-dimer ve idrar mikroalbumin düzeyleri ölçüldü. Hastaların eş zamanlı olarak PRISM III ve PELOD skorları da hesaplandı. Hastaların prospektif değerlendirmesiyle birlikte hastaların mortalite değerlerine ulaşıldı. Bakılan parametreler ve skorlama sistemi sonuçları istatistiksel analiz yöntemleriyle hastaların mortalite değerleri ile kıyaslandı.

Hiperlaktatemi doku hipoksisi olduğu veya doku hipoksisi olmadan altta yatan duruma (ilaçlar, toksinler, doğumsal metabolizma bozukluklar vb.) bağlı laktat üretiminin tüketimden fazla olduğu durumlarda artar. Genellikle nedeni multifaktoryeldir. Yapılan farklı çalışmalarda laktat düzeyiyle dokulardaki oksijen

açlığı arasında doğrudan bir korelasyonun olduğu ortaya konmuştur. Bir çok kritik hastada hiperlaktatemi uygunsuz doku oksijenizasyonuna bağlıdır; bu durum düşük kan oksijenizasyonu ile beraber olan solunumsal problemler veya dolaşım problemlerine bağlı olabilir. Hastalardaki doku hipoksisi erken dönemde klinik bulgu vermeyebilir. Hiperlaktatemi bu durumun tek göstergesi olabilir.

Kan laktat düzeyi perfuzyon ve oksijenizasyon yeterliliğinin, mikrosirkulatuar fonksiyon bozukluğunun bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda hastalıkların ciddiyetinin, mortalite riskinin belirlenmesinde, kritik vakalarda prognoz göstergesi gibi bir çok durumda kullanılabilir. Son yıllarda tek ve statik bir laktat değeri yerine hastaların prognozunu değerlendirmek için iki farklı laktat düzeyini içeren laktat klirensi kavramı ortaya çıkmıştır.

D-dimer, koagülasyon sisteminin aktivasyonu ile oluşan fibrin pıhtısının plazmin tarafından yıkılmasıyla oluşan bir fibrin yıkım ürünüdür. Yara iyileşme sürecinde ve pıhtı oluşumu sürecinde üretilir. Ancak patolojik pıhtılaşma süreçlerinde veya altta yatan farklı hastalıkların sonucu olarak istenmeyen trombotik olayların varlığını öngörmek için değerli bir belirteç olarak kullanılmaktadır. Altta yatan hastalıktan bağımsız olarak mortaliteyi öngörmek için kullanılıp kullanılmayacağı bu çalışmada araştırıldı.

Mikroalbuminüri ise kritik hasta çocuklarda gelişen inflamatuvar yanıtla bağlı olarak endotel zarında hasar oluşumuna ve kapiller geçirgenlikte artışa bağlıdır. Çocuk yoğun bakım hastalarında mikroalbuminüri ölçümü mortaliteyi öngörmede ucuz, basit ve kullanışlı bir yöntem olarak kullanılabilir.

Bu çalışmada belirtilen üç biyokimyasal parametrenin mortalite ile ilişkisi araştırıldı. Güncel mortalite skorlama sistemleri belirlenirken bu değişkenlerden faydalanılabilmesi amaçlandı.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinin Önemi

Çocuk yoğun bakım üniteleri kurulmadan önce kritik hasta çocuklar erişkin yoğun bakım ünitelerinde ya da yatmakta olduğu serviste kısmen yoğun bakım olanakları sağlanarak izlenmekteydi. Ancak çocuk hastaların yapısal, fizyolojik ve psikososyal farklılıkları çocuk yoğun bakım hizmeti gereksinimini doğurmuştur. İlk çocuk yoğun bakım ünitesi 1955'te İsveç'te kurulmuştur. Bu tarihten sonra birçok gelişmiş ülkede büyük merkezlerde benzer üniteler açılmaya başlamıştır<sup>4</sup>. Gelişmiş ülkelerde kritik çocuk hastaların pediatrik yoğun bakım ünitelerinde hizmet almasıyla birlikte mortalite hızını azalmıştır<sup>5</sup>.

Çocuk ölümlerinin çoğu önlenilebilir veya tedavi edilebilir hastalıklara bağlıdır. Bu nedenle özellikle gelişmekte olan ülkelerde aşılama ve koruyucu sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinin mortalite hızını azaltmada en etkili yaklaşım olacağı düşünülmektedir. Ancak Türkiye gibi gelişmiş ülkelere benzemekte olan ülkelerde koruyucu sağlık hizmetlerinin yanısıra yoğun bakım hizmetlerinin geliştirilmesi ile mortalite hızının azaltılmasına önemli katkıların olması beklenmektedir<sup>6</sup>.

## 2.2. Türkiye’de Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinin Gelişimi

1980’li yıllarda birkaç hastanemizde yoğun bakım ihtiyacı olan çocuklar bir araya getirilerek farklı servislerde izlenmeye başlanmıştır<sup>7</sup>. Türkiye’de ilk çocuk yoğun bakım ünitesi 1985’te Hacettepe Üniversitesinde kurulmuştur. Bu tarihten itibaren Türkiye’de pek çok çocuk yoğun bakım ünitesi kurulmuştur.

Ülkemizdeki çocuk yoğun bakım ünitelerin çoğu 2000’li yıllarda açılmıştır. 2005 yılında ülkemizde 32 çocuk yoğun bakım hizmeti veren merkez olduğu bildirilmiştir<sup>8</sup>. 2014 yılında yayınlanan değerlendirme raporuyla Türkiye’deki yoğun bakım ünitelerinin sayısının 63 olarak bildirilmiştir. Ünitelerin dokuzu İstanbul, yedisi Ankara ve beşi ise İzmir’de olmak üzere üçte biri büyük illerde hizmet vermektedir. Toplam 602 yatağın 319’u (%53) üniversite hastanesi, 283’ü (% 47) Sağlık Bakanlığına bağlı kamu hastanelerinde bulunmaktadır. Bu 602 yatağın 227’sinde 2. basamak, 375’inde 3. basamak yoğun bakım hizmeti verilebilmektedir<sup>9</sup>.

Çocuk yoğun bakım ünitelerinin yaygınlaşmasıyla birlikte çocuk ölümlerinin azalacağı öngörülmektedir. Aynı zamanda ünitelerde verilen hizmet kalitesinin denetlenmesi ve geliştirilmesi de ölümleri azaltmada faydalı olacaktır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde oluşturulan skora sistemleri ülkemizde de uygulanmaya başlanmıştır. Bu skora sistemleri zaman içerisinde farklı merkezlerde uygulanmakta ve alınan sonuçlara göre geçerliliği test edilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda skora sistemleri içerisindeki değişkenlere yenileri eklenip, etkisi düşük olan değişkenler bu sistemden çıkarılabilmektedir. Böylece kritik hasta çocuklarda daha objektif değerlendirme yapılması sağlanabilecektir.

### 2.3. Çocuk Yoğun Bakımı Gereksinimi Olan Hastaların Belirlenmesi

Yoğun bakım üniteleri genellikle birden fazla organ sisteminin tutulduğu ve multidisipliner tedavi gereksinimi olan kritik hastalara hizmet vermektedir. Pahalı ve sınırlı olanaklar nedeniyle yoğun bakım hastaları özenle seçilmelidir. Yoğun bakım gereksinimi olan hastaların ilk değerlendirmesinin yapılması önemlidir. Yatış anından itibaren hastanın hızlı ve etkin bir tedavinin yanı sıra hastanın durumunu ve prognozunu ortaya koyabilmek için tanısız tetkikler de planlanmalıdır. Yoğun bakım ünitelerine kabul edilen hastaların klinik durumu çok farklı olabilir.

Morbidite ve mortalite yönünden değerlendirmek için laboratuvar tetkikleri ve skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Yoğun bakım gereksinimi olan hastaların tanınmasını kolaylaştırmak, hastaların risk durumlarını belirleyerek yoğun bakıma gerçekten gereksinim duyan hastalara yönlendirilmesini sağlamak, yoğun bakım ünitelerini performans açısından karşılaştırmak, aynı yoğun bakım ünitesinin farklı zaman dilimlerindeki performansını değerlendirmek, hızlı ve etkin tedavinin yanı sıra hastanın durumunu ve prognozunu öngörmek için yatışın ilk saatlerinde çeşitli fizik muayene bulguları ve laboratuvar tetkiklerinden yararlanılabilir.

Yoğun bakım gereksinimi olan hastaları standardize edebilmek amacıyla Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği 2006 yılında Pediatrik Yoğun Bakım Raporunda çocuk yoğun bakım endikasyonlarını belirlemiştir<sup>10</sup>.

## 2.4. Çocuklarda yoğun bakım endikasyonları- Yatış Kriterleri

### Solunum sistemi

Potansiyel hayati tehlike oluşturan akciğer ve havayolu hastalıkları.

Örneğin:

1. Endotrakeal entübasyon gereksinimi veya ihtimali; mekanik ventilasyon
2. Hızla ilerleyen solunum sistemi, üst veya alt havayolu hastalığı veya solunum yetmezliği gelişmesi ihtimali
3. Herhangi bir nedene bağlı, yüksek oksijen konsantrasyonu (0.50'den fazla) gereksinimi
4. Yeni trakeostomi
5. 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 hastalık. Örneğin:

1. Şok
2. Kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası durum
3. Hayati tehlike oluşturan disritmiler
4. Stabil olmayan kalp yetmezliği
5. Kardiyorespiratuvar açıdan stabil olmayan konjenital kalp hastalığı
6. Postop kardiyovasküler veya intratorasik cerrahi
7. Arteriel, santral venöz, pulmoner arter basınç izlenmesi gereksinimi
8. Geçici kardiyak pacing uygulaması

## **Nöroloji**

Akut, hayati tehlike yaratan veya nonstabil nörolojik hastalık. Örneğin:

1. Tedaviye yanıtız konvülsiyon veya devamlı antikonvülsiv ilaç infüzyonu gerektiren konvülsiyon durumu
2. Nörolojik durumun bozulma ihtimalinin olduğu akut veya ciddi bilinç değişiklikleri; koma
3. İnvaziv veya yakın gözlem gerektiren postop nöroşirürjik durumlar
4. Bilinç değişimi ile seyreden santral sinir sistemi enfeksiyonları veya metabolik, endokrin hastalıklar
5. Artmış kafa içi basınç durumu ile seyreden kafa travması
6. Nöroşirürjik müdahale gerektirebilecek ve bilinç değişikliği olan hastalar
7. Bilinç değişimi olan/olmayan ve kardiyovasküler veya solunum sistemi izlemi gerektiren progresif nöromüsküler disfonksiyon
8. Spinal kord kompresyonu
9. Eksternal ventriküler drenaj

## **Hematoloji/Onkoloji**

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil hematolojik/onkolojik hastalık veya aktif, hayati tehlike oluşturacak düzeyde kanama. Örneğin,

1. Kan değişimi (Exchange transfüzyon)
2. Klinik durumu stabil olmayan hastada plazmaferez veya lökoferez
3. Ağır koagülopati
4. Hemodinamik düzensizlik / solunum sıkıntısı yaratabilecek ağır anemi
5. Orak hücreli anemi krizi komplikasyonları, örn. Nörolojik değişikler, akut göğüs sendromu veya hemodinamik instabilite
6. Tümör lizis sendromu geliştireceği tahmin edilen kemoterapi başlangıcındaki hastalar
7. Vital organ / damarları, havayolunu komprese eden kitle veya tümörler
8. Bakteriyemi/sepsis gelişen nötropeni



## **Metabolik ve endokrin**

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil endokrin/metabolik hastalık.  
Örneğin,

1. Ağır diabetik ketoasidoz
2. Diğer ciddi elektrolit düzensizlikleri
  - a) Hiperkalemi, kardiak monitorizasyon ve tedavi gerektiren
  - b) Ağır hipo- veya hipernatremi
  - c) Hipo- veya hiperkalsemi
  - d) Hipoglisemi
  - e) Bikarbonat infüzyonu, yoğun gözlem veya tedavi gerektiren ağır metabolik asidoz
3. Sıvı-elektrolit balansını korumak için karmaşık girişim gereksinimi
4. Doğuştan metabolik hastalıklar: Solunum sistemi desteği, akut diyaliz veya hemoperfüzyon, inotropik destek, intrakranial hipertansiyon tedavisi gerektiren

## **Gastrointestinal**

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil gastrointestinal hastalık. Örneğin:

1. Ağır aktif gastrointestinal kanama
2. Yabancı cisim çıkarılması için acil endoskopi sonrası durum
3. Koma, hemodinamik bozukluk veya solunum düzensizliğine yolaçan hepatik koma

## **Renal**

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil nefrolojik hastalık. Örneğin:

1. Renal yetmezlik
2. Akut hemodiyaliz, periton diyalizi, veya diğer renal replasman tedavisi gereksinimi, hemodinamik olarak stabil olmayan hastada
3. Rabdomiyoliz

## **Enfeksiyon ve multi-organ sistemi bozukluğu**

Hayati tehlike oluşturan veya nonstabil multi-organ sistem hastalığı.

Örneğin:

1. Sepsis, septik şok
2. Zehirlenme, majör organ sistemi bozulması riski varlığında
3. Multi-organ yetmezliği
4. Malign hipertermi
5. Elektrik veya diğer çevre kaynaklı yaralanmalar
6. Vücut yüzey alanının %10'dan fazlasını kaplayan yanık (Yanık tedavi ünitesi bulunan kuruluşlar için)

## **Cerrahi**

1. Kardiyovasküler cerrahi
2. Göğüs cerrahisi
3. Nöroşirürjik girişimler
4. Otolaringoloji girişimleri
5. Kraniofasyal cerrahi
6. Ortopedik cerrahi girişimler
7. Hemodinamik bozukluk veya solunum düzensizliği veya olasılığı olan genel pediatrik cerrahi girişimler
8. Organ nakli
9. Multipl travma
10. Majör kanama, cerrahi sırasında veya sonrasında

## 2.5. Skorlama Sistemlerinin Kullanım Amaçları ve Oluşturulması

Skorlama sistemlerinin çocuk yoğun bakım ünitelerinde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu sistemler triaj kararı vermek, tedavi yöntemlerini belirlemek ve bakım hizmetlerini geliştirmek için kullanılabilir. Hastalığın ciddiyeti ile mortalite ve yatış süreleri göz önüne alınarak tedavi maliyetlerinin değerlendirilmesi, ünitenin kaynaklarının doğru kullanımına ve yönetimine olanak sağlamaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde kalite kontrolünü sağlamak ve farklı üniteleri karşılaştırmak için objektif veriler sağlayacaktır. Klinik araştırmalarda hasta grupları belirlenirken ve gruplar arası karşılaştırma yaparken bu objektif veriler daha etkin analiz yapılmasını sağlayacaktır <sup>11-12</sup>.

Skorlama sistemlerini oluşturmak için pratik, kolay tanımlanan ve standart yöntemlerle ölçümü mümkün olan değişkenler seçilmektedir <sup>13</sup>. Bu değişkenlerle hastalığın şiddeti ve mortalite riski arasındaki ilişkinin istatistiksel yöntemlerle gösterilmesi amaçlanmaktadır. Her değişkenin hastalık şiddetine veya mortalite oranına katkısı değerlendirilerek tahmin ediciliği fazla olan değişkenlere daha yüksek skor verilmektedir <sup>14</sup>. Değişkenlerin birbiri üzerindeki etkileşimlerini en aza indirmek için istatistiksel yöntem olarak öncelikle çoklu değişken analizi tercih edilmektedir <sup>15</sup>. Değişkenlerle sonuç her zaman doğrusal ilişki göstermediği için lojistik regresyon analizi kullanılmaktadır. Böylece büyük hasta gruplarında detaylı istatistiksel analizler yapılarak duyarlılığı ve seçiciliği yüksek skorlama sistemleri oluşturulmaya çalışılmaktadır. Skorlama sistemleri geçerliliği kanıtlandıktan sonra geliştirildiği toplumdaki farklı merkezlerde test edilmektedir. Daha sonra ise farklı toplumlarda ve hasta gruplarında kullanılmaktadır.

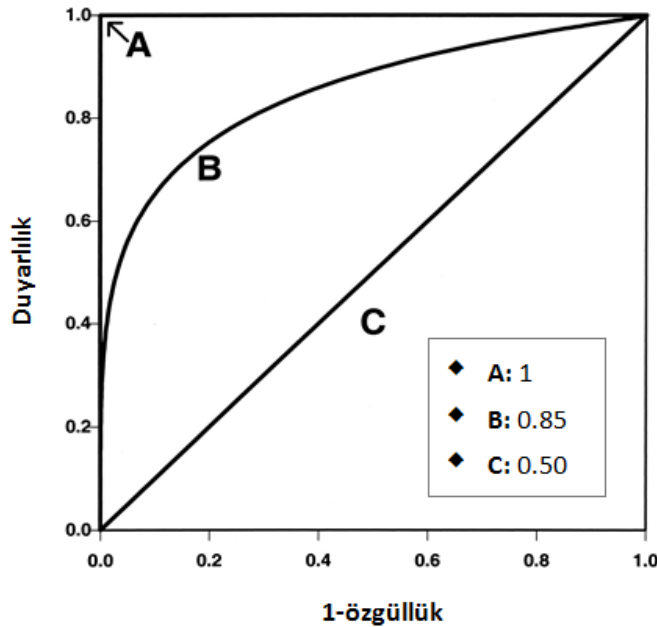
Hastaların demografik özellikleri, hastalıkların coğrafi değişkenlik göstermesi, uygulanan tedavi yöntemlerindeki farklılıklar, sağlık kaynaklarına ulaşım ve sağlık hizmet kalitesindeki farklılıklar nedeniyle skorlama sistemlerinin uygulanmasında yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Zaman içerisinde tıp bilimi ve teknolojinin gelişimi ile birlikte hastalık yönetimi de değişmektedir. Bu nedenle birçok çalışma ile standart skorlama sistemlerinin geliştirildiği merkezler dışında uygulanabilirliği ve geçerliliği değerlendirilmiş, değişkenler zamanla yenilenerek daha seçici ve duyarlı sistemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Son yıllarda skorlama sistemlerindeki yenilikler klinisyenlerin bu gereksinimini ortaya koymaktadır.

## 2.6. Skorlama Sistemlerinin Geçerliliğinin Değerlendirilmesi

*Diskriminasyon* ve *kalibrasyon* skorlama sistemlerin geçerliliğini değerlendirmek için kullanılmakta olan parametrelerdir.

*Diskriminasyon*, testin sonuç kriterini karşılayan ve karşılamayan hastaları ayırt edebilme özelliğidir. Optimum duyarlılık ve seçiciliğin bir göstergesi olan *Receiver Operating Characteristic (ROC)* eğrisi altında kalan alan ile tanımlanır. *ROC* eğrisi altında kalan alan ne kadar yüksekse sistemin ayırt ediciliği o derecede başarılı kabul edilmektedir. Mortalite skorlarında *ROC* eğrisi altında kalan alanın 0.85 olması; kaybedilen hastalar içerisinde rastgele seçilen bir vakanın skorunun sağ kalan hastalar içerisinde rastgele seçilen diğer vakanın skorundan %85 olasılıkla yüksek olacağı anlamına gelmektedir <sup>16</sup>.

*Kalibrasyon* ise beklenen farklı olasılık dereceleri ile gözlenen sonuç sıklığı arasındaki uyumluluk özelliğidir, istatistiksel yöntemlerden *Hosmer* ve *Lemeshow* tarafından önerilen *goodness-of-fit* testi ile analiz edilmektedir. Mortalite skorlarında p değerinin 0.05'in üzerinde olması beklenen ve gözlenen mortalite arasında anlamlı farklılık olmadığını göstermektedir <sup>17</sup>.



**Şekil 1:** ROC eğrisi

## 2.7. Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinde Skorlama Sistemlerinin Kullanımı

Skorlama sistemleri hastalıkların ciddiyetini tanımlamak ve hastaların prognozunu öngörebilmek için oluşturulmuştur. Prognostik skorlar ile fizyolojik değişkenler ve eşlik eden hastalıklar göz önüne alınarak hasta için bazal bir risk oranı belirlenmesi hedeflenir.

Kritik hastalarda hastalık şiddetini yansıtmak için tercih edilen önemli parametrelerden biri mortalite riskidir. En iyi bilinen ve yaygın kullanılan prognostik skorlar da mortalite skorlarıdır. Ayrıca taburculuk veya eksitus anına kadar hastalık şiddetinin tanımlanması ve klinik gidişatın gösterilmesi amacıyla organ yetmezliği skorları oluşturulmuştur<sup>18</sup>.

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde en yaygın kullanılan mortalite skorlama sistemi PRISM skoru, en sık kullanılan organ yetmezliği skoru ise PELOD skorudur.

### 2.7.1. PRISM III Skoru

PRISM skoru 1988 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Pollack MM ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Hastalık ciddiyetinin bir göstergesi olarak kabul edilen *Physiologic Stability Index* (PSI) üzerinden geliştirilmiştir<sup>19</sup>. Risk belirlemedeki ağırlığı istatistiksel yöntemlerle analiz edilerek 14 fizyolojik değişkenden {Sistolik ve diyastolik kan basıncı, solunum sayısı, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, Glasgow Koma Skoru (GKS), pupil yanıtı, PT/aPTT, total bilirubin, potasyum, kalsiyum, glukoz, bikarbonat} oluşan PRISM skoru kullanılmaya başlanmıştır.

PRISM skoru oluşturulduktan sonra geliştirildiği merkez dışında İngiltere ve Almanya'daki merkezlerde değerlendirilerek geçerliliği kabul edilmiştir<sup>20-21</sup>.

1996 yılında çok merkezli prospektif bir kohort çalışmasıyla PRISM III skoru olarak güncellenmiştir<sup>21</sup>. Washington Üniversitesi'nde 32 çocuk yoğun bakım ünitesinden 11.165 hastanın verileri derlenerek fizyolojik değişkenlerle mortalite riski arasındaki ilişki yeniden değerlendirilmiştir. Mortalite riskinin zamansal değişimini göstermek için ilk 24 saatte değişkenlere ait en kötü değerler

kaydedilmiştir. İlk olarak değişkenler gözden geçirilmiş ve yeni değişkenler oluşturulmuştur. Sonra yaşa bağımlı değişkenler yaş gruplarına göre sınıflandırılmıştır. Değişkenlerin mortalite olasılığı ile ilişkisi lojistik regresyon analizi aracılığıyla test edilmiştir. Mortalite riskini tahmin ediciliği en yüksek olanlara en yüksek skor verilmiştir.

Hipotansiyon, anormal pupil yanıtı, stupor / koma durumu mortalite riskini en fazla arttıran faktörler olarak belirlenmiştir.

PRISM skorunda yer alan diastolik kan basıncı, solunum hızı, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, bilirubin ve kalsiyum değerleri PRISM III skorundan çıkarılmıştır. Vücut sıcaklığı, pH, PaO<sub>2</sub>, kreatinin, kan üre nitrojeni, lökosit ve trombosit sayısı değişkenlere eklenmiştir.

Mortaliteyle ilişkili bulunan ek faktörler incelenerek yeni tanılar (Diyabet, cerrahi olmayan kardiyovasküler hastalıklar, kromozom anomalileri, onkolojik hastalıklar), yoğun bakım öncesi risk belirteçleri (Postoperatif izlem, diğer servislerden başvuru, kardiyak arrest, daha önceki yoğun bakım yatışları) sisteme dahil edilmiştir.

Geçerliliğini test etmek için farklı hasta gruplarına hizmet veren 32 merkezde sistemin geçerliliği değerlendirilmiştir. Son aşamada ise PRISM ve PRISM III skorları karşılaştırılmıştır. Böylece 17 fizyolojik değişken içeren PRISM III skoru geliştirilmiştir. PRISM III skoru değişkenleri **Tablo 1**'de verilmiştir. Değişkenlere ait değerler kaydedilip skor hesaplandıktan sonra hastanın yaşı ay olarak bildirilerek bilgisayar ortamında logaritmik hesaplamalarla mortalite olasılığı bulunmaktadır<sup>22</sup>.

PRISM III skorunun *diskriminasyon* ve *kalibrasyonunun* iyi olduğu gösterilmiştir. İlk 12 saatte uygulanan PRISM III skoru için ROC eğrisi altında kalan alan 0.94, p: 0.41; ilk 24 saatte uygulanan PRISM III skoru için ROC eğrisi altında kalan alan 0.94, p: 0.55 olarak hesaplanmıştır. PRISM III-24 skoru bireysel mortalite riskinin belirlenmesinde tercih edilmesi önerilmektedir<sup>22</sup>.

**Tablo 1: PRISM III skoru**

Parametreler	Skor ve yaşa göre aralıklar		
<b>Sistolik kan basıncı (mm/Hg)</b>	<b>Skor: 3</b>	<b>Skor: 7</b>	
Yenidoğan	40-55	<40	
Bebek	45-65	<45	
Çocuk	55-75	<55	
Adolesan	65-85	<65	
<b>Vücut sıcaklığı</b>	<33 °C ya da >40 °C		<b>Skor: 3</b>
<b>Mental durum</b>	Stupor/Koma/GKS<8	<b>Skor: 5</b>	
<b>Kalp hızı (atım/dk)</b>	<b>Skor: 3</b>	<b>Skor: 4</b>	
Yenidoğan	215-225	>225	
Bebek	215-225	>225	
Çocuk	185-205	>185	
Adolesan	145-155	>145	
<b>Pupil refleksi</b>	<b>Skor: 7</b>	<b>Skor: 11</b>	
	Unilateral fikse	Bilateral fikse	
<b>Asidoz</b>	<b>Skor: 2</b>	<b>Skor: 6</b>	
pH ya da	7.0-7.28	<7.0	
Total CO <sub>2</sub> (mmol/L)	5-16.9	<5	
<b>pH</b>	<b>Skor: 2</b>	<b>Skor: 3</b>	
	7.48-7.55	>7.55	
<b>Total CO<sub>2</sub> (mmol/L)</b>	> 34	<b>Skor: 4</b>	
<b>PCO<sub>2</sub> (mm Hg)</b>	<b>Skor: 1</b>	<b>Skor: 3</b>	
	50-75	>75	
<b>PaO<sub>2</sub> (mm Hg)</b>	<b>Skor: 3</b>	<b>Skor: 6</b>	
	42-49	<42	
<b>Glukoz (mg/dL)</b>	>200	<b>Skor: 2</b>	
<b>Potasyum (mmol/L)</b>	>6.9	<b>Skor: 3</b>	
<b>BUN (mg/dL)</b>	<b>Skor: 3</b>		
Yenidoğan	>11.9		
Diğer yaş grupları	>14.9		
<b>Kreatinin (mg/dL)</b>	<b>Skor: 2</b>		
Yenidoğan	>0.85		
Bebek	>0.90		
Çocuk	>0.90		
Adolesan	>1.30		
<b>Beyaz küre sayısı (sayı/mm<sup>3</sup>)</b>	<3.000	<b>Skor: 4</b>	
<b>Platelet sayısı (x 10<sup>3</sup> hücre/mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Skor: 2</b>	<b>Skor: 4</b>	<b>Skor: 5</b>
	100-200	50-99	<50
<b>PT ya da PTT (sn)</b>	<b>Skor: 3</b>		
Yenidoğan	PT>22.0 veya PTT>85.0		
Diğer yaş grupları	PT>22.0 veya PTT>57.0		

### 2.7.1.1. PRISM III Skorunun Kullanımı

Pediatride yenidoğan dönemi 0-1 ay arası, bebeklik dönemi 1-12 ay arası, çocukluk dönemi 1-12 yaş arası, adolesan dönemi 12 yaşından büyük hastaları kapsamaktadır. Çocuk yoğun bakım üniteleri yenidoğan dönemini tamamlamış ve 18 yaşından küçük çocuklara hizmet vermektedir.

PRISM III skoru, hastanın yoğun bakım ünitesine kabulünden sonraki ilk 24 saatteki en kötü değerler kullanılarak hesaplanır. Tekrarlayan yatışlar farklı hasta olarak kaydedilir. Yoğun bakım yatış süresi iki saatten kısa olan ve devam eden kardiyopulmoner resüsitasyona rağmen ilk iki saatte vital bulguları stabil olmayan hastalar kaydedilmemelidir. Ameliyathanede gerçekleşen ölümler, hasta yoğun bakımda izlenirken gerçekleştiyse veya hastanın yoğun bakım ihtiyacı varsa dahil edilmelidir.

Hasta huzursuzken ve ağlarken ölçülen vital bulgular kaydedilmemelidir. Pupil refleksi iatrojenik durumlardan etkilenmişse dikkate alınmamalıdır. Glasgow koma skoru hasta sedasyon altındayken değerlendirilmemelidir, devam eden sedasyon durumlarında ise sedasyon öncesi durum dikkate alınmalıdır. PCO<sub>2</sub> ve pH değerleri arteriyel, kapiller veya venöz kan, PaO<sub>2</sub> değeri ise yalnızca arteriyel kan gazı ile değerlendirilmelidir.

Postoperatif dönem ameliyat sonrası ilk 24 saati kapsamaktadır. Kateterizasyon işlemi postoperatif dönem olarak değerlendirilmemelidir. Diğer servislerden başvurular, postoperatif hastaları içermemektedir, başvuru öncesi kardiyopulmoner resüsitasyon yapılan veya diğer yoğun bakımlardan kabul edilen hastalar da bu gruba dahil edilmelidir<sup>23</sup>.



### 2.7.1.2. PRISM Skorunun Geçerliliğinin Değerlendirilmesi

PRISM skoru klinik pratikte sık kullanılan mortalite skorlarından biridir. Tanımlandıktan sonra birçok merkezde geçerliliği test edilmiştir. Pediatrik yoğun bakım ünitelerinin çoğunda PRISM skorunun *diskriminasyonun* iyi olduğu gösterilmiştir<sup>24-27</sup>. Ancak gelişmiş ülkelerdeki ünitelerde sıklıkla beklenenden daha az mortalite gözlenmiştir<sup>25,26</sup>. Gelişmemiş ülkelerdeki merkezlerde ise gözlenen mortalite beklenenden çok daha fazla saptanmıştır<sup>27</sup>. Bu nedenle standart mortalite skorlarının *kalibrasyonu* zorlaşmaktadır.

2006 yılında İngiltere’de çok merkezli bir çalışmada diğer merkezlerden farklı olarak PRISM III skorunun *kalibrasyonunun* iyi olduğu gösterilmiştir<sup>28</sup>. 2013 yılında Hollanda’da yapılan bir çalışmada da PRISM III skorunun farklı hastalık ve yaş gruplarında kalibrasyonunun iyi olduğu gösterilmiştir<sup>29</sup>.

Ülkemizde de farklı merkezlerde mortalite skorlarının geçerlilikleri değerlendirilmiştir. Anıl ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada cerrahi ve dahili hastaların izlendiği bir ünite PRISM skorunun *diskriminasyon* ve *kalibrasyonunun* iyi olduğu, beklenen ve gözlenen mortalitenin uyumlu olduğu gösterilmiştir<sup>30</sup>. Özer ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada ise 0-2 yaş cerrahi olmayan yoğun bakım hastalarının izlendiği bir ünite PRISM skorunun ayırt ettirici olmadığı, fakat *kalibrasyonunun* iyi olduğu gösterilmiştir. Ancak PRISM skoru ile beklenenden daha fazla mortalite görülmüştür<sup>31</sup>.

PRISM skoru 12 ve 24. saatlerde hesaplandığı için kritik bazı hasta gruplarında risk tahmini için geç kalınmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle bazı merkezlerde klinik çalışmalar için mortalite skorlarının zamanlamasının değiştirilebileceği belirtilmektedir<sup>32</sup>.

## 2.7.2. PELOD Skoru

Mortalite skorları yoğun bakım etkinliğini değerlendirmek ve klinik çalışmaları yürütmek için tek başına yeterli olmamaktadır. Aynı zamanda morbiditeyi değerlendiren skollama sistemlerine gereksinim vardır <sup>33</sup>.

Çoklu organ yetmezliği ocuk yoğun bakım ünitelerindeki morbidite ve mortalitenin temel nedenlerinden biridir. Mortalite prevalansı yapılan çalışmalarda %11 ile % 18 arasında bildirilmiştir <sup>34</sup>. Çoklu organ yetmezliğinin derecesinin belirlenmesi ile aynı zamanda dolaylı olarak mortalite riskinin yüksek olabileceği hakkında fikir sahibi olunabilir <sup>35</sup>.

Yetmezlikte olan organ sayısı arttıa mortalite riskinin arttığı bilinmektedir. Bazı organ yetmezliklerinin ise ölüm riskini diğerlerine göre daha fazla arttırdığı farklı çalışmalarda kanıtlanmıştır. Kardiyovasküler sistem ve nörolojik sistemin etkilenimi mortalite ile daha ilişkili saptanmıştır. Bu nedenle organ disfonksiyonunu tanımlamak ve derecelendirmek için çeşitli skorlar geliştirilmiştir. '*Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score*' (P-MODS) ve PELOD pediatrik yoğun bakım ünitelerinde en iyi bilinen sistemlerdendir<sup>36</sup>. Pratikte en sık kullanılan morbidite skollama sistemi PELOD skorudur.

### 2.7.2.1. PELOD Skorunun Geçerliliğinin Değerlendirilmesi

PELOD skoru Fransa ve Kanada'daki üç yoğun bakım ünitesinde ortak yapılan prospektif bir kohort çalışmasıyla 1999 yılında tanımlanmıştır. İlk olarak klinik deneyim, tıbbi literatür ve diğer skorlama sistemlerine dayanılarak 45 klinik ve fizyolojik değişkenden oluşturulmuştur. İlk analiz sonuçlarına göre bazı değişkenler çıkartılıp geriye 18 değişken içeren bir sistem geliştirilmiştir. Bu sistem üç yoğun bakım ünitesinde uygulanarak en kötü değerlerle hesaplanan skorlar yeniden istatistiksel yöntemlerle analiz edilip her değişkenin yetmezlik derecesine göre mortalite tahmin katsayısı belirlenmiştir. Sonuçta 594 hastadan elde edilen verilerle 12 değişken içeren PELOD skoru oluşturulmuştur. PELOD skoru değişkenleri **Tablo 2**'de verilmiştir. Bu değişkenler altı sistemi değerlendirmek için kullanılmaktadır. Kardiyovasküler ve nörolojik sistem disfonksiyonu mortalite ile en ilişkili sistemler olarak bildirilmiştir. PELOD skorunun istatistiksel analizinde ROC eğrisi altında kalan alan 0.98, p değeri: 0.44 olarak hesaplanmıştır. *Diskriminasyon ve kalibrasyonunun* iyi olduğu gösterilmiştir<sup>37</sup>. 2003 yılında çok merkezli yürütülen bir çalışmayla PELOD skorunun geçerliliği kanıtlanmıştır<sup>38</sup>.

PELOD skoru en düşük 0, en yüksek 71'dir. Skor yükseldikçe hastanın morbidite riskinin arttığı öngörülmektedir. Sayısal değişkenlerin niteliksel değişkenlere çevrilmesine yarayan *Fisher algoritması* kullanılarak oluşturulmuştur.

Brezilya ve Arjantin'de yapılan bir çalışmada *diskriminasyonunun* iyi, *kalibrasyonunun* zayıf olduğu bildirilmiştir. Ayrıca düşük riskli hasta grubunda beklenen mortalitenin daha az ve yüksek riskli hastalarda ise beklenen mortalitenin daha fazla olduğu belirtilmiştir<sup>39</sup>. PELOD skorunun çoklu organ yetmezliğine gidişatı erken dönemde belirlemek için günlük hesaplanması gerektiği bildirilmiştir<sup>40</sup>. Fakat mortalite riskini belirlemede kullanılabilmesi için istatistiksel olarak güçlendirilmesi önerilmektedir<sup>41</sup>.

**Tablo 2:** PELOD skoru

		Skor			
Sistem ve değişkenler	Yaş Grupları	0	1	10	20
<b>Nörolojik</b> GKS  Pupil yanıtı		12-15 ve reaktif	7-11	4-6 veya fikse	3
<b>Kardiyovasküler</b> Kalp hızı (atım/dk)  Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	<12 yaş ≥12 yaş  <1 ay ≥1 ay, <12 ay ≥12 ay, <12 yaş ≥12 yaş	≤195 ≤155 ve >65 >75 >85 >95		>195 >155 veya 35-65 35-75 45-85 55-95	<35 <35 <45 <55
<b>Renal</b> Kreatinin (mg/dL)	<7 gün ≥7 gün, <1 yaş ≥1 yaş, <12 yaş ≥12 yaş	<1.59 <0.62 <1.13 <1.59		≥1.59 ≥0.62 ≥1.13 ≥1.59	
<b>Pulmoner</b> PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> oranı (mm/Hg)  PaCO <sub>2</sub> (mm/Hg)  Mekanik ventilasyon ihtiyacı		>70 ve ≤90 ve yok		≤70 veya >90	
<b>Hematolojik</b> Beyaz küre sayısı (10 <sup>9</sup> /L)  Platelet sayısı (10 <sup>9</sup> /L)		≥4.5 ve ≥35	1.5-4.4 veya <35	<1.5	
<b>Hepatik</b> ALT (IU/L)  PT (%) veya INR		<950 ve >60 <1.4	≥950 veya ≤60 ≥1.4		

### 2.7.2.2. PELOD Skorunun Kullanımı ile İlgili Açıklamalar

PELOD skoru hesaplanırken 24 saat içerisindeki en kötü değerler kaydedilir. Kan basıncı ve kalp hızı ölçülümü hasta sakinken yapılmalıdır. Glasgow koma skoru hasta sedasyon altındayken değerlendirilmemeli, devam eden sedasyon durumunda sedasyon öncesindeki en kötü skor kaydedilmelidir.

Günlük değerlendirme yapılırken ölçülmeyen değerler ölçülmüş olan son değerlerle aynı kabul edilebilir veya klinisyenin kararıyla normal kabul edilebilir.

## 2.8. Laktat Metabolizması ve Laktat Klirensi

### Laktat Klirensi

Kritik hastalardaki hipoperfüzyon ve hipoksi durumlarında piruvat miktarı hızlıca artar ve metabolizma laktat üretimine yönlendirilir. Sonuç olarak hücre içi laktat miktarı çok artar ve fazla olan laktat kana verilmeye başlar<sup>42</sup>.

Trzeciak ve ark. ilk laktat değeri 4 mmol/L ve üzerinde olan hastaların akut dönemde kaybedilme riskinin yüksek olduğunu saptamıştır. Ancak tek bir ölçüm statik bir değişkendir. Bunu klinik olarak daha kullanışlı hale getirmek için son yıllarda laktat klirensi kavramı ortaya çıkmıştır. Son yıllardaki yayınlar laktat klirensinin yoğun bakım hastalarında klinik seyri öngörmedeki başarısını araştırmışlardır. Çalışmalarda çelişkili sonuçlar ortaya çıkmış olsa da mortaliteyi öngörmede orta derecede tanısal performansa sahip olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmaların pediatrik gruptaki sayısı ise çok azdır<sup>43</sup>.

Laktat klirensi =  $\frac{\text{yatış zamanı laktat} - 6. \text{ saat laktat değeri}}{\text{yatış zamanı laktat}} \times 100$

yatış zamanı laktat

Laktat klirensi hemodinamik değişkenlerden bağımsız olarak kapiller dolaşımla yakından ilişkilidir. Bu nedenle mikrosirkülasyonun iyi bir biyobelirteci olarak kullanılabilceği düşünölmektedir<sup>44</sup>.

2012 “Uluslararası sepsis ve septik şoka yaklaşım kılavuzu” yeniden canlandırma işlemlerinde hedeflerden birinin de yüksek laktat değerlerini normal sınırlara çekmek olarak belirlemiştir<sup>45</sup>.

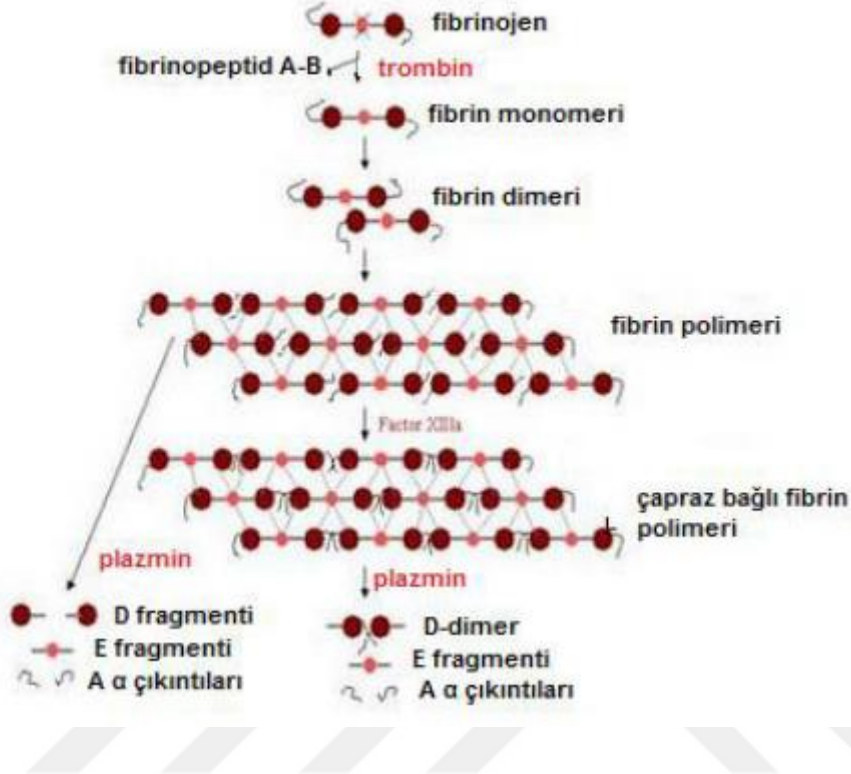
## **2.9. D-dimer**

D-dimer, koagölasyon sisteminin herhangi bir nedenle aktivasyonu ile oluşan çapraz bağlı fibrin pıhtısının, plazmin tarafından yıkılmasıyla oluşan bir fibrin yıkım ürünüdür<sup>46</sup>. Bu protein iki D fragmanından oluştuğu için D-dimer olarak isimlendirilmiştir<sup>47</sup>. Fibrin pıhtılarına özgü bir yıkım ürünüdür. Fibrin birikiminin önemli bir belirtecidir. D-dimer yara iyileşme sürecinde ve pıhtı oluşumu sürecinde üretilir. Ancak pıhtılaşma patolojik olarak gerçekleşirse veya altta yatan bazı hastalıkların sonucu olarak gelişirse istenmeyen trombotik olayların varlığını öngörmek için değerli bir belirteç olarak kabul edilmektedir<sup>46</sup>.

### **D-dimer Oluşumu**

Fibrinojen 340 kDa ağırlığındadır. Uçlarda iki adet D ve merkezinde bir adet E fragmanından oluşur. Trombin, fibrinojenden fibrinopeptid A ve B’yi ayırarak çözünür fibrin monomerlerini oluşturur. Bu monomerler daha sonra uç uca ve yan yana gelerek kovalent bağlı olmayan fibrin polimerlerini oluşturur. Trombin tarafından aktive edilen faktör XIII ise fibrin monomerleri arasında kovalent bağların oluşmasını sağlar. Faktör XIIIla bitişik monomerlerin D zincirindeki lizin ve glutamin aminoasidleri arasında izopeptid bağlar kurar, çapraz bağlı fibrin polimeri oluşur<sup>48</sup>.

Plazmin, fibrinin lizin içeren karboksi terminal kısmına bağlanarak fibrini yıkar ve bazı fibrin yıkım ürünleri açığa çıkar. Bu ürünlerden biri de 180 kDa moleküler ağırlığındaki D-dimer'dir<sup>49</sup>.



**Şekil 2:** Fibrin polimerizasyonu ve yıkım yolağı

Plazma fibrinojeninin % 3'lük kısmı fizyolojik olarak çapraz bağlı fibrin ve fibrin yıkım ürünlerine dönüşüp daha sonra yıkıldığı için, sağlıklı bireylerde plazmada eser miktarda D-dimer bulunmaktadır. Yaşa ve cinsiyete göre değişmekle beraber, normal değeri 200 - 500 ng/ml olarak kabul edilmektedir. Yarılanma ömrü yaklaşık 8 saattir. Vücuttan böbrekler, karaciğer ve retiküloendotelyal sistem aracılığı ile atılımı sağlanmaktadır<sup>50</sup>.

## Ölçüm Prensipleri ve Yöntemleri

D-dimer testleri, D-dimer fragmanları üzerindeki epitoplara karşı monoklonal antikorların kullanılması prensibine dayanmaktadır. Monoklonal antikorların kullanıldığı metodlar [latex aglutinasyon, ELISA, ELFA (Enzyme

Linked Fluorescent Assay), immunofiltrasyon, immunoturbidimetri, tam kan aglutinasyon] geliştirilmiştir<sup>51</sup>.

Bu monoklonal antikorların epitoplara tanıdığı antijenik determinantların, D domainindeki polipeptidlerin bir bölümü olduğu saptanmıştır. Fibrin yıkımı sırasında oluşan farklı yıkım ürünlerine karşı kullanılan D-dimer monoklonal antikorları farklı derecede tepki verir ve özgünlükleri de farklıdır. Bu nedenle aynı kişiden aynı zamanda farklı kitlerle farklı sonuçlar alınabilir<sup>52</sup>.

Çeşitli D-dimer ölçüm yöntemleri arasında tanısalla duyarlılık ve özgüllüğü yüksek olan, hızlı sonuç veren ve tekrarlanabilirliği iyi olan bir testin seçilmesi önemlidir. D-dimer sonuçlarını değerlendirirken, monoklonal antikorların farklı epitoplara tanıdığına, yöntemin performansına, kalibrasyon standartlarına ve ölçümün farklı cihazlarla yapıldığını da göz önünde bulundurmalıdır<sup>53</sup>.

## 2.10. Mikroalbuminüri

Albumin negatif yüklü bir proteindir. Çocuklar için idrarda protein atılımının 100 mg/m<sup>2</sup>/gün veya 4 mg/m<sup>2</sup>/saat'in üzerine çıkması anormal kabul edilmektedir. Proteinürinin yaklaşık yarısı tübüler epitelden salgılanan Tamm-Horsfall proteini, %40 kadarı albumin ve kalanı düşük moleküler ağırlıklı proteinler ve amino asitlerdir<sup>54</sup>. Üç tip proteinüri tanımlanmıştır.

1. Glomerüler proteinüri: Glomerül kapiller duvarından özellikle albumin gibi makromoleküllerin geçirgenliği artmıştır. Çocuklarda en sık görülen proteinüri tipidir.
2. Tübüler proteinüri: Glomerüllerden filtre olan düşük moleküler ağırlıklı proteinler tübüler hasar gelişirse geri emilimi azalır.
3. Taşma proteinürisi: Çocuklarda çok nadirdir. Düşük moleküler ağırlıklı proteinlerin üretimi tübüler atılımdan daha fazla olduğu durumlarda gözlenir.

İdrar albumin atılımının normalden yüksek olması ancak idrar test çubuğu ile tespit edilebilen değerlerden daha az olmasına mikroalbuminüri denir.



Proteinüri ölçümü dipstick yöntemi, spot idrar ve 24 saat idrar ölçümü yöntemi ile saptanabilir. Dipstick yöntemi ile idrardaki albumin miktarı 300 mg'ın üzerinde ise pozitif sonuç alınabilir. Mikroalbuminüri ise günlük idrar albuminin 30 mg'dan yüksek 300 mg'dan düşük olduğu durumu tarif eder. Bu nedenle mikroalbuminüri ölçümünde dipstick yöntemi kullanılamamaktadır. 24 saatlik idrarda albumin ölçümü ise örnek toplama zorluğu, hasta uyumu ve uzun zaman alması nedeniyle pratik kullanımda yaygınlaşmamaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar spot idrarda albumin / kreatinin oranının 24 saatlik idrarda albumin ölçümüyle pozitif korelasyon gösterdiği ve aralarında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır<sup>54</sup>.

**Tablo 3:** Mikroalbuminüri ve makroalbuminüri tanımı için gerekli laboratuvar değerleri

	<b>Protein (mg/gün)</b>	<b>Albumin (mg/gün)</b>	<b>Spot idrar (mcg albumin/mg kreatinin)</b>
<b>Normal</b>	<150	<30	<30
<b>Mikroalbuminüri</b>	<500	30-300	30-300
<b>Makroalbuminüri</b>	≥500	>300	>300

Kalıcı (persistan) mikroalbuminüri diabetik ve hipertansif hastalarda renal morbiditenin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ayrıca orak hücre anemili çocuklarda glomerüler hasarın erken habercisi olduğu gösterilmiştir.

Mikroalbuminürinin değerlendirmesinde 24 saat idrar toplanması altın standart olmakla beraber spot idrarda protein / kreatinin değeri de kullanılmaktadır.

Kritik hasta çocuklarda gelişen inflamatuvar yanıt endotel zarında hasar ve kapiller geçirgenlikte artışla ilişkilidir. İnflamasyona bağlı olarak geçici proteinüri gelişebilmektedir.

Anıl ve ark. çocuk yoğun bakım hastalarında mikroalbuminüri ölçümünün mortaliteyi öngörmede ucuz, basit ve kullanışlı bir yöntem olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir<sup>55</sup>.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Aralık 2014 ile Kasım 2015 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde prospektif olarak yapılmıştır.

Mersin Üniversitesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi ikisi izole olmak üzere 12 hasta yatağı bulunan bir ünedir. Ünitede çalışmanın yapıldığı dönemde bir öğretim üyesi, bir tez asistanı, aylık rotasyonlarla çalışan üç asistan ve iki intörn doktor çalışmaktadır. Ayrıca toplam 18 hemşire tedavi ve bakım hizmeti vermektedir.

Tez çalışmasının konusu belirlendikten sonra Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. Hastalara ait bilgiler yatış anından itibaren hasta onam belgesi alınarak kaydedilmiştir. 1 Aralık 2014 ile 30 Kasım 2015 tarihleri arasında ünitemize yatmış olan 1 ay -18 yaş arası 24 saatten daha uzun izlenen hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma süresi içerisinde üniteye 265 hasta yatışı gerçekleşmiştir. Bu hastalardan beşinin yatış süresi 24 saatten kısa sürdüğü için çalışmaya dahil edilmemiştir. Dört hasta böbrek yetmezliği tanısı olduğu için mikroalbuminüri değerlerini etkileyebileceğinden, altı hasta ise metabolik hastalık tanısı olup laktat klirensi değerlerini etkileyebileceği için çalışmadan çıkarılmıştır.

Hastaların PRISM III-24 ve PELOD skoru ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler kullanılarak uygulama esaslarına uygun olarak hesaplanmıştır. Mikroalbuminüri ölçümü için ilk 24 saat içindeki ilk sabah spot idrar örneği alınmıştır. Laktat klirensi için yatış işleminden sonra ilk ve 6 saat içinde ikinci kan gazı örneği alınmıştır. D-dimer için de periferik kan örneği yatış işleminden sonraki ilk 1 saat içinde alınmıştır.

Ayrıca yoğun bakıma yatış nedeni, inotrop desteği, transfüzyon desteği, mekanik ventilatör gereksinimi olup olmaması, yoğun bakım ünitesinde yatış süreleri ile mekanik ventilatörde izlem süreleri kaydedilmiştir.

Tanımlayıcı istatistiksel değerlendirme yapılırken kategorik değişkenler için yüzde (%) ve frekans; sayısal değişkenler için ortanca, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Analiz

kısımında gruplar birbirleriyle kıyaslanırken kategorik değişkenler için Ki-Kare testi, aralarında fark çıkan oranlar için iki oran karşılaştırması, sayısal değişkenler için bağımsız iki grup ortalaması karşılaştırmasında Student t testi, bağımsız ikiden fazla grup ortalaması karşılaştırmasında ANOVA, grupların her bir seviyesinin karşılaştırmasında İki Yönlü Varyans Analizi, aralarındaki doğrusal ilişkiyi incelemek için Pearson Korelasyon katsayısından yararlanılmıştır. Kesim noktasının belirlenmesinde ROC analizinden faydalanılmıştır. Risk faktörlerini belirlemek için Lojistik Regresyon yöntemi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi 0.05 olarak belirlenmiştir.

Belirtilen tüm istatistiksel testler "Medcalc 13" paket programı kullanılarak yapılmıştır.



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya bir yıllık süreçte Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde izlenen 250 hasta dahil edildi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri tablo 4'te özetlendi.

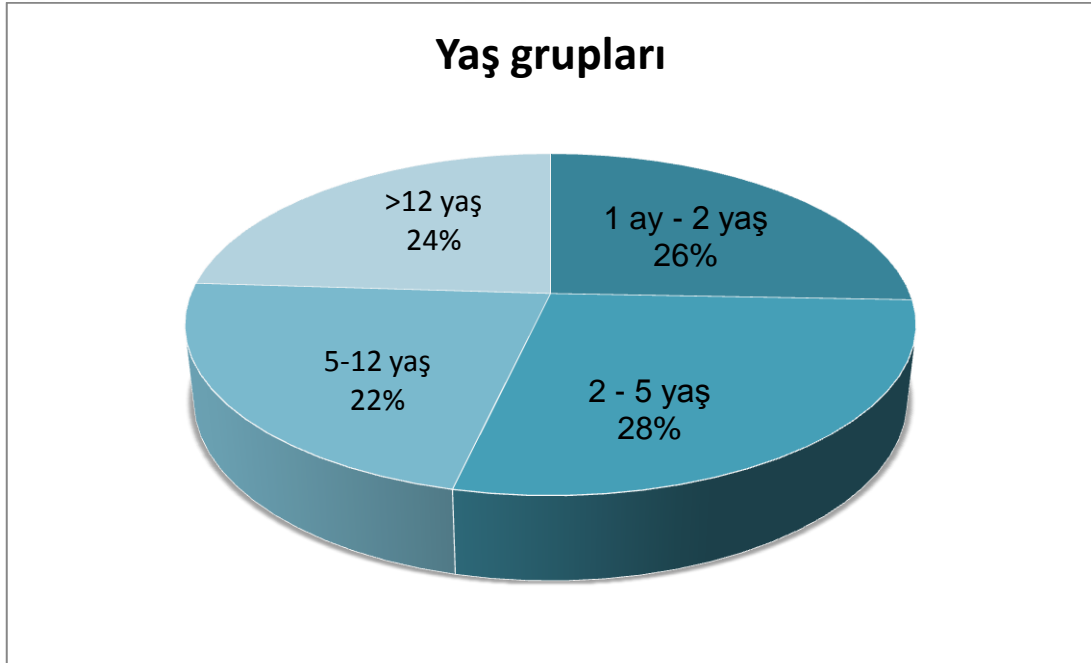
**Tablo 4:** Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların demografik ve klinik özellikleri

	Sağ kalan	Kaybedilen	Bütün hastalar	p
<b>Bütün hastalar</b>	216 (%86,4)	34 (%13,6)		
<b>Kız</b>	103 (%86,6)	16(%13,4)	119	
<b>Erkek</b>	113 (%86,3)	18(%13,7)	131	
<b>Yaş</b>	4,9	4,6	4,7	0,266
<b>Yatış süre</b>	9,8	20,5	12	<0,001
<b>MV süresi</b>	10,6	17,5	12,8	<0,001
<b>MV desteği *</b>	74(%68)	34(%32)	108 (%43)	<0,001
<b>İnotrop desteği*</b>	24 (%41)	34(%59)	58(%23)	<0,001
<b>Transfüzyon desteği*</b>	39 (%55,7)	31(%44,3)	70(%28)	<0,001
<b>Albumin</b>	4,2	3,2	4,1	<0,05
<b>Mikroalbuminüri</b>	18	48	22,3	<0,05
<b>D-dimer</b>	35,6	420	48,4	<0,05
<b>Laktat klirensi</b>	3,0	13,1	3,4	0,017
<b>PRISM</b>	10,3	29,8	16,3	<0,05
<b>PELOD</b>	10,4	28,8	15,9	<0,05

\*3. sütunda bütün hastalar içerisindeki yüzdesel oranlar verilmiştir. 1. ve 2. sütundaki veriler belirtilen tedavi desteğini alan hastalar içerisindeki yüzdesel oranlardır.

Hastalar yaş gruplarına göre incelendiğinde; 1 ay - 2 yaş grubunda 64 hasta (%25,6), 2-5 yaş grubunda 70 hasta (% 28), 5-12 yaş grubunda 56 hasta (% 22,4), >12 yaş grubunda 60 hasta (% 24) olduğu gözlemlendi (Şekil 3).

Hastaların belirlenen yaş gruplarına göre dağılımının homojen olduğu gözlemlendi. Yoğun bakıma yatırılan hastaların %54'ü 5 yaş ve altındaydı. Hastaların yaşları 2 ay ile 17 yaş arasındaydı. Yaş ortalaması  $4,7 \pm 2,2$  yaş olarak saptandı.



**Şekil 3:** Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş gruplarına göre kaybedilen ve sağ kalan hastaların dağılımı Tablo 5'de verilmiştir. 1 ay – 2 yaş arasındaki çocukların %20'si kaybedilirken, 12 yaşından büyük çocukların %8'i kaybedildi. Yaş ortalaması yükseldikçe mortalitenin azaldığı gözlenmiş olsa da mortalite açısından yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p:0.266).

**Tablo 5:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

	<b>Sağ</b>	<b>Kaybedilen</b>	<b>Toplam</b>
<b>1 ay - 2 yaş</b>	51	13	64
<b>1 ay - 2 yaş %</b>	80%	20%	100%
<b>2 - 5 yaş</b>	61	9	70
<b>2 - 5 yaş %</b>	87%	13%	100%
<b>5 - 12 yaş</b>	49	7	56
<b>5 - 12 yaş %</b>	88%	12%	100%
<b>&gt; 12 yaş</b>	55	5	60
<b>&gt; 12 yaş %</b>	92%	8%	100%
<b>Toplam</b>	216	34	250
<b>Toplam %</b>	86%	14%	100%

Hastalar cinsiyetlerine göre incelendiğinde 119'u kız (% 47,6), 131'i erkek (% 52,4) olarak saptandı (Şekil 4).



**Şekil 4:** Hastaların cinsiyetlerine göre dağılımı

Hastaların 34'ü (% 13,6) çocuk yoğun bakımdaki izlemleri sırasında kaybedilirken, 216'sı (% 86,4) sağ kaldı. Kız hastaların 16'sı (% 13,4), erkek hastaların 18'i (% 13,7) kaybedildi (Tablo 6). Mortalite açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (p:0.94).

**Tablo 6:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların cinsiyete göre dağılımı

	Sağ Kalan	Kaybedilen	Toplam
<b>Kız</b>	103	16	119
<b>Kız %</b>	86,6	13,4	100
<b>Erkek</b>	113	18	131
<b>Erkek %</b>	86,3	13,7	100
<b>Toplam</b>	216	34	250
<b>Toplam %</b>	86,4	13,6	100

Hastaların yoğun bakım ünitesine yatış nedenlerine göre sağkalım ve kaybedilme oranlarının dağılımı tablo 7'de verilmiştir. Hastaların 63'ü solunum yolu enfeksiyonu, 46'sı sepsis, santral sinir sistemi enfeksiyonu gibi solunum sistemi ilişkili olmayan enfeksiyonlar, 38'i nörolojik hastalık, 35'i zehirlenme, 29'u travma, yirmisi cerrahi hastalık, 19'u ise diğer hastalıklar (kardiovasküler sistem, hematolojik-onkolojik hastalık) nedeniyle çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı.

Yatış nedeni ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (p:0,033). Hastalık grupları arasındaki dağılım homojen değildi. Yatış nedenlerinin çoğunu (147 hasta, %58,8) nörolojik hastalıklar ve enfeksiyon hastalıkları oluşturdu.

Nörolojik hastalıklar (p<0,001), solunum yolu ilişkili olmayan enfeksiyon hastalıkları ve sepsis nedenli yoğun bakım yatışlarında (p:0,016) mortalite oranı diğer gruplara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

**Tablo 7:** Yoğun bakıma yatış nedenine göre hastaların dağılımı

Yatış nedeni	Kaybedilen hasta sayısı (%)	Bütün hastaların sayısı (%)
<b>Solunum yolu enfeksiyonu</b>	9 (26,4)	63 (25,2)
<b>Solunum yolu ilişkili olmayan enfeksiyon hastalıkları ve sepsis</b>	8 (23,5)	46 (18,4)
<b>Zehirlenme</b>	0 (0)	35 (14)
<b>Nörolojik hastalık</b>	9 (26,4)	38 (15,2)
<b>Travma</b>	5 (14,7)	29 (11,6)
<b>Cerrahi</b>	0 (0)	20 (8)
<b>Diğer (KVS, hematolojik-onkolojik, endokrin hastalık)</b>	3 (8,8)	19 (7,6)
<b>Bütün hastalar</b>	<b>34 (100)</b>	<b>250 (100)</b>



Hastaların çocuk yoğun bakım ünitesinde yatış süresi 2-64 gün arasında (ortalama: 12,02 gün  $\pm$  8,23) idi. Kaybedilen ve sağ kalan hasta gruplarının yoğun bakım ünitesinde yatış süreleri tablo 8’de verilmiştir.

Ortalama yoğun bakım ünitesinde yatış süresi sağ kalan hasta grubunda 9,84 gün (SD:11,47) iken kaybedilen hasta grubunda 20,55 gün (SD:15,5) olarak saptandı. Kaybedilen hasta grubunda yoğun bakım ünitesinde yatış süresinin sağ kalan gruba göre anlamlı olarak daha uzun olduğu görüldü ( $p<0.001$ ).

**Tablo 8:** Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında yatış sürelerinin dağılımı

Yatış Süresi Verileri (gün)	Sağ Kalan	Kaybedilen
<b>Hasta Sayısı</b>	216	34
<b>Ortalama</b>	9,8	20,5
<b>Standart Sapma</b>	11,4	19,2
<b>En düşük</b>	2	2
<b>En yüksek</b>	54	64

250 hastanın 108'inde mekanik ventilasyon desteği gereksinimi oldu. Mekanik ventilatör desteği alan hastalarda destek süresi 0-64 gün arasındaydı (ortalama: 12,8 ±10,6 gün).

Mekanik ventilatörde izlenme süreleri karşılaştırıldığında kaybedilen hastaların (ortalama: 17,5 gün SD: 15,97) sağ kalan hastalara göre (ortalama: 10,68 gün, SD: 11,03) anlamlı olarak daha uzun olduğu saptandı. (p=0,012) (tablo 9).

Mekanik ventilatör ihtiyacı olan 108 hastanın 34'ü kaybedildi (%31,5). Kaybedilen hastaların tamamında mekanik ventilatör gereksinimi oldu. Mekanik ventilatör ihtiyacı olan hastalarda olmayanlara göre mortalite oranının anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi (p<0.001).

**Tablo 9:** Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında mekanik ventilatörde izlem süreleri dağılımı

MV Süresi verileri (gün)	Sağ Kalan	Kaybedilen	Bütün hastalar
<b>Hasta Sayısı</b>	74	34	108
<b>Ortalama</b>	10,7	17,5	12,8
<b>Standart Sapma</b>	11	19,2	10,6
<b>Minimum</b>	1	1	1
<b>Maksimum</b>	57	64	64

Hastaların organ yetmezliğini değerlendirmek için ilk 24 saatte hesaplanan PELOD skoru 0-71 arasındaydı. Sağ kalan hasta grubunda PELOD skoru ortalaması 10,4'tü. (standart sapma:  $\pm 13,5$ ). Kaybedilen hastalarda ise ortalama 28,8 idi (standart sapma:  $\pm 22,5$ ).

Bütün hastalar değerlendirildiğinde PELOD skoru ortalaması 15,9 bulundu (standart sapma:  $\pm 10,6$ ). PELOD skorunun kaybedilen hasta grubunda sağ kalan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 10:** Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında PELOD skoru değerleri

PELOD skoru	Sağ kalan	Kaybedilen	Bütün hastalar
<b>Ortalama</b>	10,4	28,8	15,9
<b>Standart Sapma</b>	13,5	22,5	10,6
<b>En düşük</b>	2	3	2
<b>En yüksek</b>	41	71	71

Hastaların mortalite riskini değerlendirmek için ilk 24 saatte hesaplanan PRISM skoru 2-72 arasındaydı. PRISM skoru sağ kalan hasta grubunda ortalama 10,3'tü. (standart sapma:  $\pm 14,3$ ). Kaybedilen hastalarda ise ortalama 29,7 idi (standart sapma:  $\pm 22,5$ ). Bütün hastalar değerlendirildiğinde PRISM skoru ortalaması  $16,3 \pm 10,6$  bulundu.

PRISM skorunun kaybedilen hasta grubunda sağ kalan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi ( $p < 0,05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11:** Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında PRISM III-24 skoru değerleri

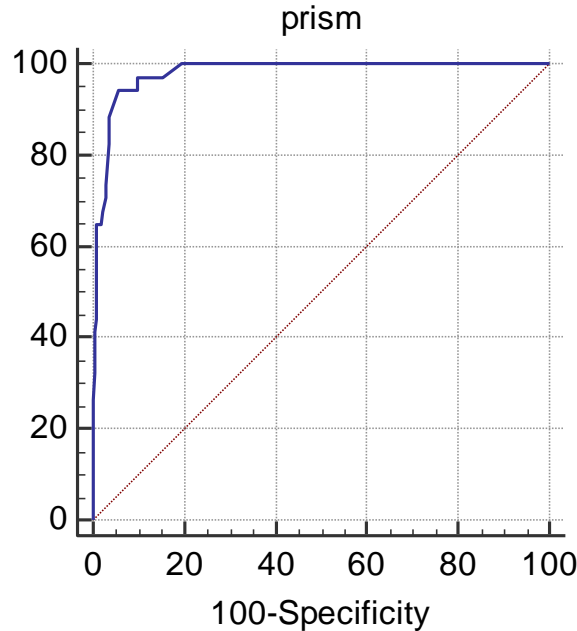
<b>PRISM III - 24</b>	<b>Sağ kalan</b>	<b>Kaybedilen</b>	<b>Bütün hastalar</b>
<b>Ortalama</b>	10,3	29,7	16,3
<b>Standart Sapma</b>	14,3	22,5	18,8
<b>Minimum</b>	2	14	2
<b>Maksimum</b>	36	72	72

Hastaların PRISM III skorları ortalamaları yaş gruplarına göre değerlendirmesi **tablo 12**'de verildi. Büyük yaş gruplarında hastaların PRISM skoru daha düşük olarak gözlemlendi. Ancak gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı (p:0,095).

PRISM III skoru	Hasta sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
1ay-2yaş	64	12,1	28,5	2	67
2-5 yaş	70	11,2	22,5	3	72
5-12 yaş	56	10,1	22,3	2	66
>12 yaş	60	9,1	21,9	4	67

**Tablo 12:** PRISM III-24 skorunun yaş gruplarına göre dağılımı

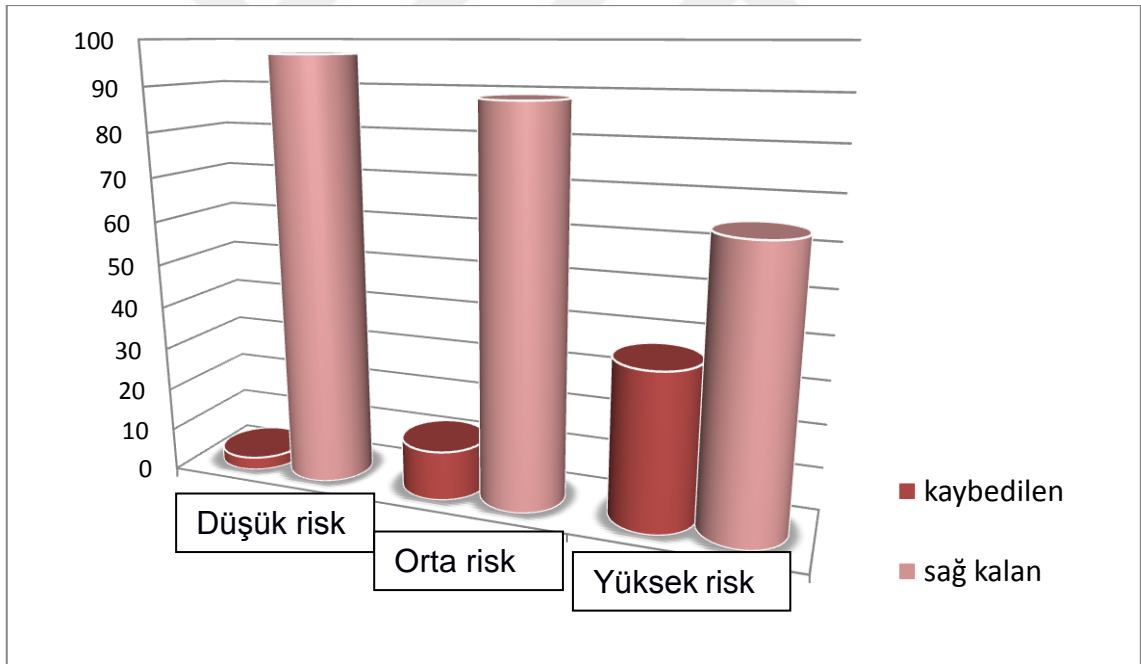
PRISM III-24 skoru için ROC eğrisi altında kalan alan 0.97, p değeri <0.001 olarak hesaplandı. Yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalar için PRISM III skorunun *diskriminasyon* ve *kalibrasyonun* iyi olduğu gözlemlendi. PRISM skoru için % 94 duyarlılık ve % 94 özgüllük ile belirlenen kesim noktası >33 olarak hesaplandı (şekil 5).



**Şekil 5:** PRISM III skorunun ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi

Hastalar PRISM III skoruna göre düşük risk (% 0-5), orta risk (% 6-30) ve yüksek risk (>% 30) olmak üzere üç grupta incelendi (şekil 6). PRISM III-24 skoruna göre hastaların 103'ü (% 41.2) düşük risk, 97'si (% 38,8) orta risk ve 50'si (% 20) yüksek risk grubunda yer aldı.

Hastalar PRISM III risk grupları da kaybedilen ve sağ kalan hastaların mortalite oranları şekil 6'da belirtildi. PRISM skoruna göre yüksek risk grubundaki hastaların mortalitesinin anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı. Risk grupları arasında mortalite açısından anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p: <0.001$ ).



**Şekil 6:** PRISM III skoruna göre belirlenen risk gruplarının mortalite dağılımı

Hastaların PRISM ve PELOD skorları birlikte değerlendirildiği zaman aralarında güçlü, pozitif yönlü, doğrusal bir ilişki saptandı ( $r =0,96$  ;  $p<0,001$ ).

Çalışmamızda izlenen hastalarda inotrop kullanım oranı %23 olarak saptandı. İnotrop desteği alan hastalar arasında mortalite oranı ise %59'du. Yoğun bakım hastalarında dolaşım yetmezliği gelişen hastalara sıklıkla inotrop desteği başlanmaktadır. Çalışmamızda da kaybedilmiş olan hastalar arasında inotrop ilaç kullanmamış hasta bulunmuyordu (Tablo 13).

**Tablo 13:** İnotrop desteği alıp almamasına göre hastaların mortalite oranlarının karşılaştırılması

<b>Inotrop desteği</b>	<b>Sağ kalan</b>	<b>Kaybedilen</b>	<b>Tüm hastalar</b>
Almayan	192	0	192
%	100	0	100
Alan	24	34	58
%	41	59	100
<b>Tüm hastalar</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>250</b>
%	86	14	100

Transfüzyon desteği kanama, hemoliz, sepsis ve kemik iliği baskılanması gibi nedenlerle yoğun bakım ünitelerinde sık gerekmektedir. Çalışma süresince izlenen hastaların 70'inde (%28) transfüzyon desteği gereksinimi olmuştur. Çalışmamızda kaybedilen hastalarda transfüzyon desteği gereksinimi sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha fazla saptandı ( $p<0,001$ ) (Tablo 14).

**Tablo 14:** Transfüzyon desteği alıp almamasına göre hastaların mortalite oranlarının karşılaştırılması

<b>Transfüzyon desteği</b>	<b>Sağ kalan</b>	<b>Kaybedilen</b>	<b>Tüm hastalar</b>
<b>Almayan</b>	<b>177</b>	<b>3</b>	<b>180</b>
%	98,3	1,7	100
<b>Alan</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>70</b>
%	55,7	44,3	100
<b>Tüm hastalar</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>250</b>
%	86,4	13,	100

**Tablo 15:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların yatış zamanı laktat değerlerinin karşılaştırılması

Laktat (yatış zamanı)	Sağ kalan	Kaybedilen
Ortalama	2,43	2,70
En düşük	0,6	0,90
En yüksek	49	20
Standart Sapma	4,6	3,28

**Tablo 16:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların 6. saat laktat değerlerinin karşılaştırılması

Laktat (6. Saat)	Sağ kalan	Kaybedilen
Ortalama	2,25	2,46
En düşük	0,6	0,2
En yüksek	47	19
Standart Sapma	4,57	3,42

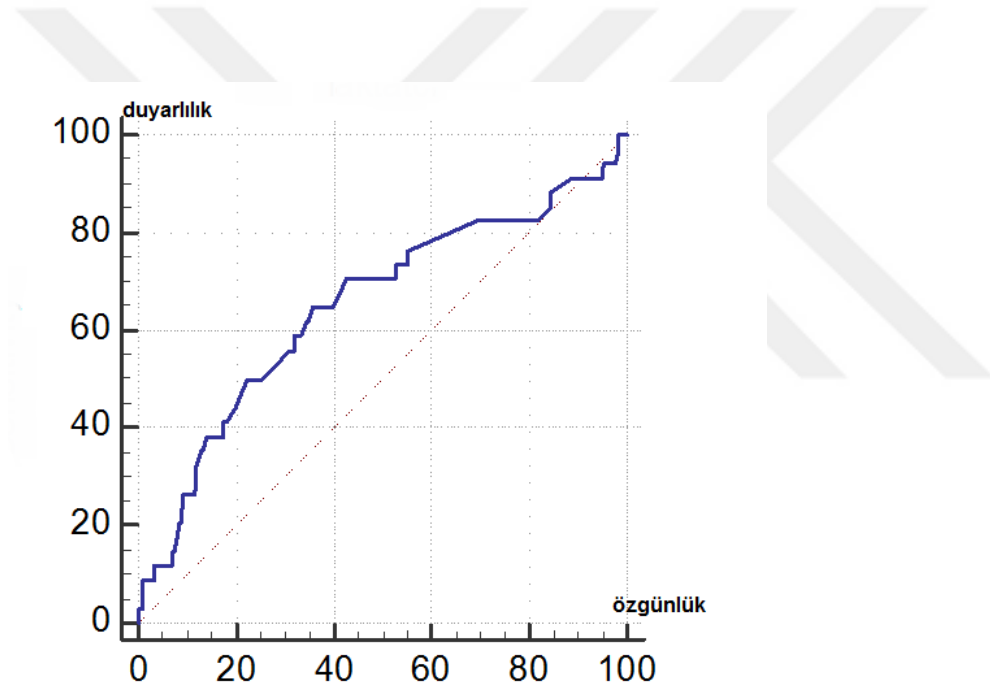
**Tablo 17:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların laktat klirensi değerlerinin karşılaştırılması

Laktat klirensi	Sağ kalan	Kaybedilen
Ortalama	3,01	31,8
Standart Sapma	21,9	28,6
En düşük	-36,4	-48,2
En yüksek	91,6	100



Kaybedilen hasta grubuyla sağ kalan hastalar arasında yatış zamanında alınan ve 6. saatte alınan, kan gazında ölçülen laktat ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p:0,746$ ,  $p:0,790$ ) (Tablo 15 ve 16).

Hastaların laktat klirensi hesaplandığında kaybedilen grup ortalamasının anlamlı olarak sağ kalan gruba göre yüksek olduğu gözlemlendi ( $p=0,017$ ) (tablo 17). Laktat klirensi için %82 duyarlılık ve % 81 özgüllük ile kesim noktası  $>10$  olarak belirlendi ( $p<0,05$ ) (şekil 7).



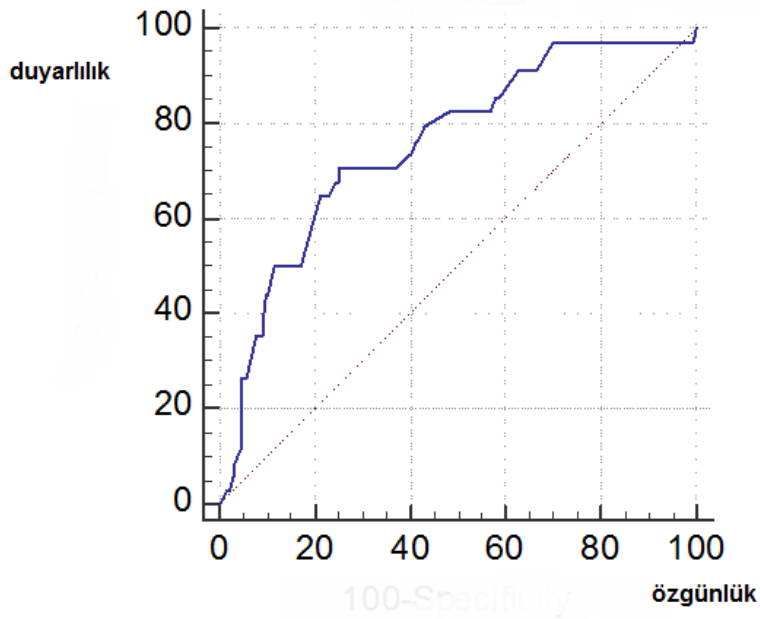
**Şekil 7:** Laktat klirensi mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi

Serum albumini için %84 duyarlılık ve %82 özgüllük ile kesim noktası  $\leq 3,3$  mg/dl olarak belirlendi ( $p < 0,05$ ). Sağ kalan ve kaybedilen hastaların albumin değerleri kıyaslandığında kaybedilen grubun albumin değerleri ortalaması anlamlı olarak daha düşüktü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 18).

**Tablo 18:** Sağ kalan ve kaybedilen hastaların serum albumin değerlerinin karşılaştırılması (değerler g/dl cinsindedir)

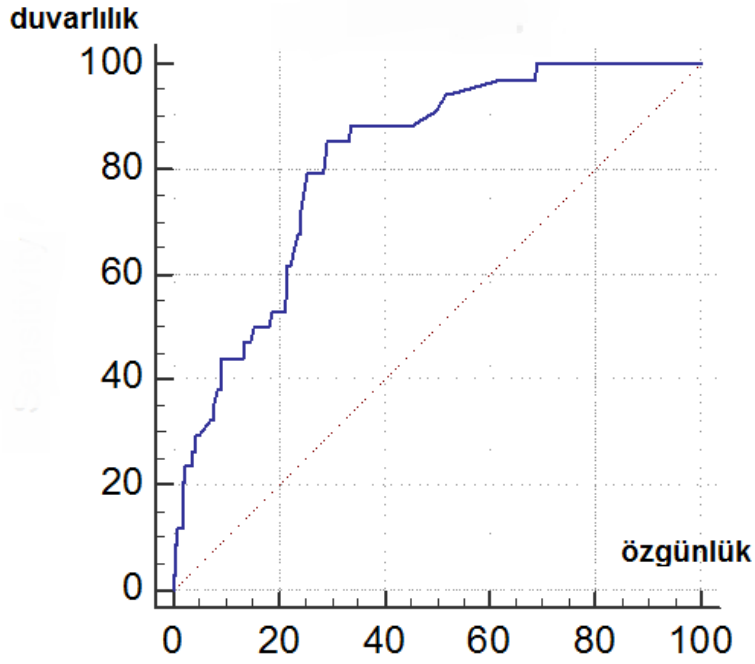
<b>Serum albumin</b>	<b>Sağ kalan</b>	<b>Kaybedilen</b>	<b>Bütün hastalar</b>
<b>Ortalama</b>	4,2	3,2	4,1
<b>Standart Sapma</b>	3,5	0,8	3,1
<b>Minimum</b>	1,6	1,3	1,3
<b>Maksimum</b>	4,3	4,6	4,6

D-dimer değerleri için hasta serum örnekleri toplandı. D-dimer için % 70 duyarlılık ve % 75 özgüllük ile belirlenen kesim noktası >320 ng/dl olarak hesaplandı. Belirlenen kesim noktası için ROC eğrisi altında kalan alan 0.75, p değeri <0.001 olarak hesaplandı (Şekil 9).



**Şekil 8:** D-dimer mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi

Mikroalbuminüri değerleri için spot idrarda albumin/kreatinin değerleri hesaplandı. Mikroalbuminüri için % 85 duyarlılık ve % 70 özgünlük ile belirlenen kesim noktası >32 olarak hesaplandı ( $p<0,001$ ) (Şekil 8).



**Şekil 9:** Mikroalbumin mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi

## 5. TARTIŞMA

Standart mortalite skorum sistemi yoğun bakım unitelerinde riskli hastaları tanımlamak, tedavi planını erken belirlemek ve unitelerin kalite kontrolünü sağlamak için kullanılmaktadır. Bu sistemlerin geliştirilebilmesi için farklı merkezlerde ve hasta gruplarında uygulanarak geçerlilikleri test edilmelidir. Sistemler sağlık hizmet kalitesindeki ve tedavi uygulamalarındaki değişiklikler göz önüne alınarak zaman içerisinde yenilenmelidir.

İdeal bir skorum sistemi, güvenilirlik ve geçerlilik testlerini başarıyla geçmiş olup mümkün olduğunca klinik uygulamaları aksatmayacak şekilde uygulanması basit olmalıdır.

Bu çalışmada skorum sistemleri içerisinde yer alabileceği düşünölen, hastaların prognozunu öngörmeye faydalı olabilecek üç parametre (d-dimer, laktat klirensi ve mikroalbuminüri) araştırıldı.

Çalışma süresince izlenen hastaların % 52'sinin erkek olduğu gözlemlendi. Yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların çoğu erkek olmasına rağmen cinsiyetler arasında mortalite açısından anlamlı farklılık saptanmadı.

Hastaların belirlenen yaş gruplarına göre dağılımının homojen olduğu gözlemlendi. Yoğun bakıma yatırılan hastaların %54'ü 5 yaş ve altında saptandı. Mortalite açısından yaş grupları arasında anlamlı farklılık gözlenmemiş olsa da yoğun bakım gereksiniminin yaş küçüldükçe arttığı düşünölmektedir.

Yoğun bakımlarda farklı hastalık gruplarında hastalar izlenmektedir. Bu gruplardan bazıları mortalite ile daha ilişkili olabilmektedir. Çalışmamızdaki hastaların %58,8'i nörolojik hastalıklar ve enfeksiyon hastalıkları nedeniyle yoğun bakıma yatırıldı. Nörolojik hastalıklar, solunum sistemi ilişkili olmayan enfeksiyon hastalıkları ve sepsis nedeni ile izlenen hastaların mortalitesi diğer hasta gruplarına göre daha yüksek saptandı. Bu hasta gruplarının yoğun bakım gereksinimi için daha riskli hastalar olduğu ve tedavi planlamasının daha erken ve daha etkin planlanması gerektiği düşünölmektedir.

Yoğun bakımlarda yatış süresinin uzaması ile birlikte hastaların tedaviye direnç gösterme riski, eşlik eden hastalıkların ve dirençli hastane enfeksiyonlarının gelişme riski artabilmektedir. Bu nedenle mortalite riskinin de artabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda sağ kalan hastaların ortalama yatış süresi 9,8 günken, kaybedilen hastalarda yatış süresi 20,5 gün olarak saptandı. Kaybedilen hasta grubunda yoğun bakım ünitesinde yatış süresinin sağ kalan gruba göre anlamlı olarak uzundu.

Mekanik ventilatör desteği yoğun bakım ünitelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle nörolojik ve solunum sistemi bozukluklarına bağlı olarak hastaların mekanik ventilatör gereksinimi olmaktadır. Bu hastaların klinik durumunun daha bozuk olması, mekanik ventilatöre bağlı komplikasyonlar ve artmış enfeksiyon riski nedeniyle mortalite riskinin artması beklenmektedir. Bu çalışmada izlenen hastaların % 13.6'sı kaybedildi. Aynı süre içerisinde üniteye izlenen ve mekanik ventilatör desteği alan hastaların mortalite oranı % 31.5 olarak saptandı. Bu durum mekanik ventilatör gereksinimi olan hastalarda mortalitenin daha sık gözlemlendiğini göstermektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde inotrop ilaç desteği özellikle dolaşım yetmezliği gelişmiş olan kritik hastalarda kullanılmaktadır. Özellikle şok tablosu gelişen hastaların çoğunda inotrop ilaçlar kullanılmaktadır. Çalışmamızda da kaybedilen hastaların tamamında inotrop ajan kullanıldı. Tüm hastalar arasında inotrop kullanım oranı %23 olarak saptandı. İnotrop desteği alan hastalar arasında mortalite oranı ise %59'du. Yoğun bakım hastalarında dolaşım yetmezliğinin erken dönemde fark edilerek inotrop ajan başlanması nedeniyle çalışmamızda kaybedilmiş olan hastalar arasında inotrop ilaç kullanmamış hasta bulunmamaktadır.

Transfüzyon desteği kanama, hemoliz, sepsis ve kemik iliği baskılanması gibi nedenlerle yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla gerekmektedir. Çalışmamızda kaybedilen hastalarda transfüzyon desteği gereksinimi sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha fazla saptandı ( $p<0,001$ ).

Çoklu organ yetmezliği yoğun bakım ünitelerindeki önemli mortalite nedenlerinden biridir. Organ yetmezliğini değerlendirmek için hastaların PELOD

skoru hesaplandı. İlk 24 saatte hesaplanan PELOD skorunun kaybedilen hasta grubunda daha yüksek olduğu gözlemlendi ( $p < 0.05$ ).

PRISM skoru günümüzde çocuk yoğun bakım ünitelerinde en yaygın kullanılan skorlama sistemlerinden biridir. PRISM skorunun kaybedilen hasta grubunda sağ kalan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi ( $p < 0.05$ ). Skorun performansı değerlendirildiğinde ROC eğrisi altında kalan alan 0.97 bulundu. Eğri altında kalan alanın  $> 0.80$  olması skorun sağ kalan ve kaybedilen hastaları ayırt ettirici özelliğinin iyi olduğunu göstermektedir. Ayrıca *goodness-of-fit* testi ile hesaplanan  $p$  değerinin 0.001 bulunması beklenen ve gözlenen mortalitenin benzer olduğunu göstermektedir. Bu analizle PRISM III skorunun çocuk yoğun bakım hastalarında *diskriminasyon* ve *kalibrasyonunun* iyi olduğu gözlemlendi. Hastaların PRISM III skorları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,095$ ).

Hastalar PRISM III skoruna göre mortalite risklerinin dağılımına bakıldığında hastaların beşte biri yüksek risk grubunda yer aldı. Yüksek risk grubundaki hastalarda mortalite oranı anlamlı olarak daha yüksekti. Kaybedilen grubun PRISM skoru ortalaması sağ kalan hastaların ortalamasına göre anlamlı olarak daha yüksekti ( $p: < 0.001$ ). Bu sonuç PRISM III skoru ile belirlenen mortalite riskinin gözlenen mortaliteyle uyumlu olduğunu desteklemektedir.

PRISM III skoru için ROC eğrisi üzerinden duyarlılık ve özgüllüğün en yüksek olduğu mortalite riskine göre kesim noktası belirlenmesi hedeflenmiştir. Kesim noktası  $> 33$  olarak belirlendiğinde %95 özgüllük ve %95 duyarlılık saptandı.

İzmir'de Ağın ve arkadaşları tarafından 0-16 yaş, cerrahi ve yenidoğan hastalarını dışlanmış olduğu 250 hastada mortalite skorlarının etkinlikleri değerlendirilmiştir. PIM ve PRISM III skorlarının performanslarının iyi olduğu, ancak her iki skorla beklenen mortalitenin gözlenen mortaliteden fazla olduğu gözlemlenmiştir<sup>56</sup>.

Hollanda'da Gemke ve arkadaşlarının yoğun bakım gerektiren dahili ve cerrahi hastalıkları olan 303 çocuk hastada yaptığı bir çalışmada PRISM III

skorunun *kalibrasyonunun* iyi olduğu ancak *diskriminasyonunun* zayıf olduğu gösterilmiştir. Beklenen mortalite gözlenen mortaliteye benzer olmasına rağmen özellikle yüksek risk gruplarında (mortalite riski >%30) mortalitenin gözlenenden fazla beklendiği görülmüştür<sup>57</sup>. Çalışmamızda ise PRISM skoru ile beklenen ve gözlenen mortalite oranları benzer sonuçlandı.

Visser ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli bir çalışmada 12.040 hastada farklı yaş grupları ve tanıları olan hastalarda mortalite skorları ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Tüm yaş gruplarında ve solunum sistemi ile ilgili hastalığı olanlarda PRISM III skorunun performansının iyi olduğu, ancak yoğun bakımda altı günden fazla kalan hastalarda ayırt ediciliğinin azaldığı gözlemlenmiştir<sup>58</sup>. Çalışmamızda ise hastaların yoğun bakımda yatış süresi uzun olsa bile PRISM skorunun ayırt edici özelliğinin devam ettiğı gözlemlendi.

Munde ve arkadaşları çocuk yoğun bakım ünitelerinde yaptıkları çalışmada laktat klirensinin %30'dan düşük olmasının ve PRISM skorunun 30'dan yüksek olmasının mortaliteyi anlamlı olarak arttırdığını bildirmiştir<sup>59</sup>. Valenza ve arkadaşları laktatın hücre sel enerji bozukluğunun bir göstergesi olduğu, dolaylı olarak doku hipoksisinin göstergesi olabileceğini bildirmişlerdir.

Farklı çalışmalar laktat düzeyi ile dokulardaki oksijen açığı arasında doğrudan bir korelasyonun olduğunu ortaya koymuştur<sup>60-63</sup>. Plazma laktat düzeyi doku hipoksisinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Birçok araştırmada laktat seviyesindeki yüksekliğin hastalıkların ciddiyetini ve mortalite oranlarının belirlenmesinde yararlı bir gösterge olarak göz önünde bulundurulabileceğini bildirilmiştir<sup>64-69</sup>. Bunun tersine ilk laktat değerinin zayıf bir mortalite belirteci olduğunu bildiren yayınlar da vardır<sup>70</sup>.

Son yıllarda ise tek bir laktat ölçümünün statik bir ölçüm olduğu, hastanın gidişatını öngörmek için dinamik laktat ölçümleri gerektiğı düşüncesiyle laktat klirensi kavramı ortaya çıkmıştır<sup>71-72</sup>. Kim ve arkadaşları ilk laktat değerine göre 12, 18, 24. saat laktat değerlerinin mortalite ile daha ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle dinamik laktat testlerinin mortalite tahmini için daha değerli olabileceğini bildirmiştir<sup>73</sup>.



Zhang ve arkadaşları 2014'te yayınladığı meta-analizde laktat klirensinin hemodinamik değişkenlerden bağımsız olarak kapiller perfüzyonu gösteren iyi bir biyobelirteç olduğunu belirtmiştir. 15 yayının değerlendirildiği çalışmada yüksek laktat klirensinin düşük mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Yoğun bakım hastaları için 0,83 duyarlılık ve 0,67 özgüllük oranı ile hastaların mortalitesini öngördüklerini bildirmiştir<sup>74</sup>. Çalışmamızda yoğun bakım hastalarında laktat klirensi değerleri kaybedilen hasta grubunda anlamlı olarak daha yüksek saptandı ( $p<0,017$ ). Laktat klirensi için %82 duyarlılık ve %81 özgüllük ile kesim noktası  $>10$  olarak belirlendi. Bu değer üstündeki yoğun bakım hastalarında mortalite riskinin daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Qi ve arkadaşları D-dimer düzeylerinin sistemik inflamatuvar yanıt sendromlu çocuklarda bağımsız risk faktörü olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir<sup>75</sup>. Çalışmamızda kaybedilen hasta grubunda d-dimer değerleri sağ kalan gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti. D-dimer için % 70 duyarlılık ve % 75 özgüllük ile belirlenen kesim noktası  $>320$  ng/dl olarak hesaplandı. Çalışmamız çocuk yoğun bakım ünitelerinde yatan tüm hastalarda mortalite riskini öngörmek için d-dimerin uygun bir biyobelirteç olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır ( $p<0,05$ ).

Anıl ve arkadaşları kritik hasta çocuklarda yüksek mikroalbuminüri sonuçları bulmuşlardır. Standart skorlama sistemleri (PRISM, PIM skorları) kadar etkin bir mortalite belirteci olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir<sup>55</sup>. İdrarda albumin/kreatinin oranı 34,2 mg/g kesim değerine göre, % 95 pozitif prediktif değeri bildirmişlerdir. Bununla birlikte mikroalbuminüri düzeyi ile birlikte inotrop gereksinimi ve organ yetmezliğinde de benzer artışlar olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda mikroalbuminüri için % 85 duyarlılık ve % 70 özgüllük ile belirlenen kesim noktası  $>32$  mg/g olarak hesaplandı ( $p<0,05$ ). Çalışmamızın sonucu Anıl ve arkadaşlarının mikroalbuminürinin mortalite öngörüsü için kullanılabileceği görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda mikroalbuminüri, d-dimer ve laktat klirensi değişkenlerinin çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalar için prognozu öngörmeye faydalı olabileceği gözlemlendi. Teknik ve fiziki koşulların yenilenmesi, tıbbi literatürde gelişmelere bağlı olarak yeni tedavi seçeneklerinin ortaya çıkması

nedeniyle pediatrik mortalite skorlarının zaman içerisinde gözden geçirilmesi ve yenilenmesi gerekecektir. Bu çalışma ile yeni pediatrik mortalite skorları oluşturulurken yararlanılabilecek, mevcut sistemler içerisinde kullanılmayan üç parametre sunulmuştur.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı hasta sayısının az olması ve tek merkezli bir çalışma olmasıdır. Daha geniş kapsamlı çalışmalarla mortalite ve organ yetmezliği skorlama sistemlerinin geçerliliği daha net ortaya konabilecektir. Bölgesel ve ırksal farklılıkların olası etkileri çok merkezli çalışmalarla değerlendirilebilecektir. Daha büyük hasta popülasyonunda yoğun bakım hastalarında farklı hasta alt grupları için daha özgün skorlama sistemleri geliştirilebilecektir. Örneğin mekanik ventilasyonda izlenen hastalar için kan gazı, mekanik ventilatör parametrelerinin daha ön planda olduğu skorlama sistemleri geliştirilebilir.

Bir diğer kısıtlılık ise çalışma süresidir. Savaş, göç, pandemi, doğal afet vb. durumların yaşanması yoğun bakıma yatırılan hasta profilini değiştirebilir. Çalışmamızın yapıldığı bir yıllık süreçte böyle bir durum yaşanmamasına rağmen daha uzun süreli çalışmaların ve bu etkinin gözlemlendiği yoğun bakım ünitelerinin de dahil edildiği çok merkezli çalışmalarla daha sağlıklı veriler elde edilebileceği düşünülmektedir.

## 6. SONUÇLAR

Mersin Üniversitesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde bir yıllık süreçte izlenen hastaların mikroalbuminüri, laktat ve d-dimer değerlerinin mortalite ile ilişkisi değerlendirildi.

1. PRISM III-24 skoru için % 95 duyarlılık ve % 95 özgüllük ile belirlenen kesim noktasına (>33) göre ROC eğrisi altında kalan alan 0.97, *goodness-of-fit* testi ile hesaplanan p değeri ise <0,05 bulundu. Skorun *diskriminasyon* ve *kalibrasyonunun* iyi olduğu saptandı.

2. PELOD skoru için %92 duyarlılık ve %93 özgüllük ile kesim noktası >31 olarak belirlendi. ROC eğrisi altında kalan alan 0,92, *goodness-of-fit* testi ile hesaplanan p değeri ise 0.68 bulundu. PELOD skorunun kaybedilen hasta grubunda sağ kalan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlemlendi (p <0.05).

3. Yoğun bakıma yatırılan hastalar içerisinde solunum sistemi ilişkili hastalıklar (p:0,018) ve enfeksiyon ilişkili hastalıkların(p: <0,001) mortalitesi diğer gruplara göre daha yüksek saptandı.

4. Sağ kalan hastaların ortalama yatış süresi 9,8 günken, kaybedilen hastalarda yatış süresi 20,5 gün olarak saptandı. Kaybedilen hasta grubunun ortalama yatış süresi anlamlı olarak uzundu (p<0,001).

5. Çalışmada izlenen hastaların % 13.6'sı kaybedildi. Aynı süre içerisinde mekanik ventilatör desteği gereksinimi olan hastaların mortalite oranı % 31.5 olarak saptandı. Mekanik ventilatör gereksinimi olan hastalarda gerekmeyen hastalara göre mortalite anlamlı olarak daha yüksekti(p<0,001)

6. Tüm hastalar arasında inotrop kullanım oranı %23 olarak saptanmıştır. İnotrop desteği alan hastalarda mortalite oranı almayanlara göre anlamlı olarak yüksek saptandı (p<0,001).

7. Çalışmamızda kaybedilen hastalarda transfüzyon desteği gereksinimi sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha fazla saptanmıştır. Kaybedilen 34 hastanın 31'inde transfüzyon gereksinimi olmuştur.

8. Yatan hastaların laktat klirensi hesaplandığında kaybedilen grup ortalamasının anlamlı olarak sağ kalan gruba göre yüksek olduğu gözlemlendi ( $p=0,017$ ). Laktat klirensi için %82 duyarlılık ve % 81 özgüllük ile belirlenen kesim noktası  $>10$  olarak belirlendi ( $p: 0,017$ )

9. D-dimer değerleri için hasta serum örnekleri toplandı. D-dimer için % 70 duyarlılık ve % 75 özgüllük ile belirlenen kesim noktası  $>320$  olarak hesaplandı( $p<0,05$ ). D-dimer düzeyi kaybedilen hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti.

10. Mikroalbuminüri değerleri kıyaslandığında sağ kalan grup ortalaması 18, kaybedilen grupta 48 olarak saptandı ( $p:0,05$ ). Mikroalbuminüri için % 85 duyarlılık ve % 70 özgüllük ile belirlenen kesim noktası  $>32$  olarak hesaplandı. Belirlenen kesim noktası için ROC eğrisi altında kalan alan 0.81, p değeri  $<0.05$  olarak hesaplandı. Mikroalbumin değerleri kaybedilen grupta sağ kalan gruba göre anlamlı olarak yüksek saptandı.

11. Hastaların yatış zamanından itibaren ilk 6 saat içinde alınan kan ve idrar örneklerinde d-dimer, laktat klirensi ve mikroalbuminüri değerleri kaybedilen hastalarda anlamlı olarak yüksekti. Hastaların prospektif değerlendirmesinde bu değerlerin PRISM ve PELOD skorlarıyla uyumlu olduğu ve tüm değerlerin hastaların gözlenen mortalitesiyle uyumlu olduğu gözlemlendi.

12. Daha büyük hasta gruplarında yapılacak çalışmalarla d-dimer, laktat klirensi ve mikroalbuminüri değerlerinin mortaliteyi diğer faktörlerden bağımsız olarak tahmin edip etmediği değerlendirilebilir. Böylece standart mortalite veya organ yetmezliği skorlama sistemlerine dahil edilerek geçerliliği test edilebilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Pollack MM, Severity-of-Illness Scoring Systems, in *Textbook of Pediatric Intensive Care* (4th ed), Nichols DG, Lippincott William & Wilkins, USA, 2008, 427-457.
2. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16(11):1110-16.
3. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, ve ark. Development of a Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score: Use of Two Strategies. *Med Decis Making* 1999; 19:399-410
4. Downes JJ. The historical evolution, current status, and prospective development of pediatric critical care. *Crit Care Clin* 1992; 8(1): 1-22.
5. Shann F. Effectiveness and efficiency in pediatric intensive care, in *Intensive Care in Childhood: A challenge to the future (Update in intensive care and emergency medicine)*, Tibboel D and van der Voort E, Springer, Berlin, 1996, 133-145.
6. Shann F, Argent A. Pediatric intensive care in developing countries, in *Pediatric Critical Care*, Fuhrman BP, Zimmerman JJ, CV Mosby, Philadelphia, 2006, 121
7. Koroğlu TF, Türkiye’de Çocuk Yoğun Bakım Hizmetleri Mevcut Durum ve Öneriler, Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği Pediatrik Yoğun Bakım Raporu, 2006, 9.
8. Koroğlu TF. Türkiye Pediatrik Yoğun Bakım Anketi 2005, 2-3.
9. Bayrakcı B, Kesici S, Kendirli T ve ark. Evaluation Report of Pediatric Intensive Care Units in Turkey, *Turkish Journal of Medical Sciences*, 3-4.
10. Tolga F. Koroğlu, Türkiye’de Çocuk Yoğun Bakım Hizmetleri Mevcut Durum ve Öneriler, Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği Pediatrik Yoğun Bakım Raporu, 2006, sayfa: 35-36

11. Rapoport J, Teres D, Lemeshow S. ve ark. S. A method for assessing the clinical performance and cost-effectiveness of intensive care units: A multicenter inception cohort study. *Crit Care Med* 1994; 22:1385-91.
12. Pollack MM, Cuerdon TC, Patel KM, Ruttimann UE, Getson PR, Lewetown M. Impact of quality-of-care factors on pediatric intensive care unit mortality. *JAMA* 1994; 272:941-946
13. Marcin JP, Pollack MM. Review of methodologies and applications of scoring systems in neonatal and pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med* 2000; 1:20-27.
14. Lacroix J, Cotting J. Severity of illness and organ dysfunction scoring in children. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:126-134.
15. Hand DJ. Statistical methods in diagnosis. *Stat Methods Med Res* 1992; 1:49-67.
16. Gale P. *Hand Book of Pediatric Intensive Care*, WB Saunders, Birmingham, 31-41, 2002.
17. Hosmer DW, Taber S, Lermeshow S. The importance of assesing the fit of logistic regression models: A case study. *Am J Public Health* 1991; 81:1630-35.
18. Lacroix J, Cotting J. Severity of illness and organ dysfunction scoring in children. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:126-134.
19. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16:1110-16.
20. Balakrishnan G, Aitchison T, Hallworth D, Morton NS. Prospective evaluation of the Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score. *Arch Dis Child* 1992; 67:196-200.
21. Gemke RBBJ, Bonsel GJ, van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: Validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994; 22:1477-84.
22. PICU Evaluations Software Version 3, erişim tarihi: 3 Mayıs 2016
23. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: An updated Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1996; 24:743-752.

24. Gemke RJ BJ, Vught AJ. Scoring systems in pediatric intensive care: PRISM III versus PIM. *Intensive Care Med* 2002; 28:204–207.
25. Slater A, Shann F. The suitability of the Pediatric Index of Mortality (PIM), PIM2, the Pediatric Risk of Mortality (PRISM), and PRISM III for monitoring the quality of pediatric intensive care in Australia and New Zealand. *Pediatr Crit Care* 2004; 5:447-454.
26. Choi KM, Ng DK, Wong SF, Kwok KL, Chow PY, Chan CH, Ho JC. Assessment 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. *Hong Kong Med J* 2005; 11:97-103.
27. Thukral A, Lodha R, Irshad M, Arora NK. Performance of Pediatric Risk of Mortality (PRISM), Pediatric Index of Mortality (PIM), and PIM2 in a pediatric intensive care unit in developing country. *Pediatr Crit Care* 2006; 7: 356-361.
28. Brady AR, Harrison D, Black S, Jones S, Rowan K, Pearson G, Ratcliffe J, Parry GJ. Assessment and Optimization of Mortality Prediction Tools for Admission to Pediatric Intensive Care in the United Kingdom. *Pediatrics* 2006; 117: 733-740.
29. Visser IHE, Hazelzet JA, Albers MJJ, Verlaat CWM, Hogenbirk K, van Woensel JB, van Heerde M, van Waardenburg DA, Jansen NJG, Steyerberg EW. Mortality prediction models for pediatric intensive care: comparison of overall and subgroup performance. *Intensive Care Med* 2013; 942-950.
30. Anıl AB, Anıl M, Çetin N, Yıldırım M, Bal A, Şahbudak Z, Yavaşcan Ö, Aksu N, Doğu E. Bir Dahili-Cerrahi Çocuk Yoğun Bakım Birimi'nde çocuk ölüm riski I ve çocuk ölüm endeksi II'nin karşılaştırılması. *Türk Ped Arş* 2010; 45:18-24.
31. Ozer EA, Kizilgunesler A, Sarioglu B, Halicioğlu O, Sutcuoglu S, Yaprak I. The Comparison of PRISM and PIM Scoring Systems for Mortality Risk in Infantile Intensive Care. *Journal of Trop Ped* 2004; 50: 334-338.



32. Leteurtre S, Leclerc F, Wirth J, Noizet O, Magnenant E, Sadik A, Fourier C, Cremer R. Can generic paediatric mortality scores calculated 4 hours after admission be used as inclusion criteria for clinical trials? *Critical Care* 2004; 8:185-193.
33. Petros AJ, Marshall JC, van Saene HK. Should morbidity replace mortality as an endpoint for clinical trials in intensive care? *Lancet* 1995. 11; 345(8946): 369-371.
34. Proulx F, Fayon M, Farrell CA. Epidemiology of sepsis and multiple organ dysfunction syndrome in children. *Chest* 1996; 109:1033-37.
35. Proulx F, Gauthier M, Nadeau D. Timing and predictors of death in pediatric patients with multiple organ system failure. *Crit Care Med* 1994; 22:1025-31.
36. Graciano AL, Balko JA, Rahn DS, Ahmad N, Giroir BP. The Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score (P-MODS): Development and validation of an scale to measure the severity of multiple organ dysfunction in critically ill children. *Crit Care Med* 2005; 33:1484-91.
37. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Gauvin F, Grandbastien B, Nam TV, Proulx F, Lacroix J, Leclerc F. Development of a Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score: Use of Two Strategies. *Med Decis Making* 1999; 19:399-410.
38. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Proulx F, Grandbastien B, Cotting J, Gottesman R, Joffe A, Pfenninger J, Hubert P, Lacroix J, Leclerc F. Validation of the paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score: prospective, observational, multicentre study. *Lancet* 2003; 362:192-197.
39. Garcia PCR, Eulmesekian P, Branco RG, Perez A, Sffoglia A, Olivera L, Piva JP, Tasker RC. External validation of paediatric logistic organ dysfunction score. *Intensive Care Med* 2010; 36:116-122.
40. Leteurtre S, Duhamel A, Grandbastien B, Proulx F, Cotting J, Gottesman R, Joffe A, Wagner B, Hubert P, Martinot A, Lacroix J, Leclerc F. Daily estimation of the severity of multiple organ dysfunction syndrome in critically ill children. *CMAJ* 2010; 182:1181-87.



41. Tibby SM. Does PELOD measure organ dysfunction and is organ function a valid surrogate for death? *Intensive Care Med* 2010; 36:4-7.
42. Revelly JP, Tappy L, Martinez A ve ark. Lactate and glucose metabolism in severe sepsis and cardiogenic shock. *Crit Care Med* 2005; 33:2235–2240
43. Trzeciak S, Dellinger RP, Chansky ME ve ark, Serum lactate as a predictor of mortality in patients with infection. *Intensive Care Med* 2007; 33:970–977
44. De Backer D, Creteur J, Dubois MJ ve ark, The effects of dobutamine on microcirculatory alterations in patients with septic shock are independent of its systemic effects. *Crit Care Med* 2006; 34: 403–408
45. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41:580–637
46. Blomback B, Hessel B, Hogg D, Therkildsen L. A two-step fibrinogen–fibrin transition in blood coagulation. *Nature* 1993;275:501-5
47. Tripodi A. D-dimer Testing in Laboratory Practice. *Clin Chem* 2011; 57(9):1256-62
48. Solak ZA, Telli CG, Kabaroglu C, Doğan B, Bayındır Ü, Erdener D. Pulmoner Emboli Tanısında D-dimer Testinin Yeri. *Solunum Hastalıkları* 2003;14:11-6.
49. Wakai A, Gleeson A, Winter D. Role of fibrin D-dimer testing in emergency medicine. *Emerg Med J* 2003; 20: 319-25.
50. Dempfle CE. Validation, calibration, and specificity of quantitative D-dimer assays. *Semin Vasc Med* 2005;5:315-20.
51. Elms MJ, Bunce IH, Bundesen PG, et al. Rapid detection of cross-linked fibrin degradation products in plasma using monoclonal antibody-coated latex particles. *Am J Clin Pathol* 1986;85:360-4.
52. Greenberg CS, Devine DV, McCrae KM. Measurement of plasma fibrin D-dimer levels with the use of a monoclonal antibody coupled to latex beads. *Am J Clin Pathol* 1987;87:94-100.
53. Adam SS, Key NS, Greenberg CS. D-dimer antigen current concepts and future prospects. *Blood* 2009;113: 2878-87.
54. Mogensen CE, Vestbo E, Poulsen PL ve ark. Microalbuminuria and

- potential confounders. A review and some observations on variability of urinary albumin excretion. *Diabetes Care* 1995;18:572-81.
55. Anil AB, Anil M, Yildiz M, et al. The importance of microalbuminuria in predicting patient outcome in a PICU. *Pediatr Crit Care Med* 2014;15:e220-5.
56. Ağın H, Büyüktiryaki M, Atlıhan F, Asılsoy S, Bak M. Yoğun Bakım Hastaları için Yeni Bir Skorlama Sistemi: Modifiye APACHE II ve Diğer Skorlama Sistemleriyle Karşılaştırması. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi* 2010; 30:1611-21.
57. Gemke RJ BJ, Vught AJ. Scoring systems in pediatric intensive care: PRISM III versus PIM. *Intensive Care Med* 2002; 28:204–207.
58. Visser IHE, Hazelzet JA, Albers MJIJ et al. Mortality prediction models for pediatric intensive care: comparison of overall and subgroup performance. *Intensive Care Med* 2013; 39:942-950.
59. A Munde, N. Kumar, Lactate clearance as a marker of mortality in pediatric intensive care unit, *Indian Pediatr*, 51, 2014, 565–567
60. Davis JW. The relationship of base deficit to lactate in porcine hemorrhagic shock and resuscitation. *J Trauma* 1994;36:168
61. Rudinsky BF, Meadow WL. Relationship between oxygen delivery and metabolic acidosis during sepsis in piglets. *Crit Care Med* 1992;20:831-839
62. Perret C, Enrico JF. Lactate in acute circulatory failure. In: *Lactate in Acute Conditions*. Bossart H, Perret C (Eds). New York, S Karger AG, 1979, pp 69–82
63. Vincent JL, Dufaye P, Berre J, et al: Serial lactate determinations during circulatory shock. *Crit Care Med* 1983; 11:449–451
64. Cheung P-Y, Finer NN. Plasman lactate concentration as a predictor of mortality in neonates with severe hypoxaemia requiring extracorporeal membrane oxygenation. *J Pediatr* 1994; 125: 763-8 137.
65. Schulman AM, Claridge JA, Carr G, et al. Predictors of patients who will develop prolonged occult hypoperfusion following blunt trauma. *J Trauma* 2004; 57:795–800
66. Cheung PY, Finer NN. Plasman lactate concentration as a predictor of death in neonates with severe hypoxemia requiring extracorporeal

- membrane oxygenation. *J Pediatr* 1994; 125:763–768
67. Itek V, Cowley RA: Blood lactate in the prognosis of various forms of shock. *Ann Surg* 1971; 173:308–313 54
68. Smith I, Kumar P, Molloy S, et al. Base excess and lactate as prognostic indicators for patients admitted to intensive care. *Intensive Care Med* 2001; 27:74–83
69. Nguyen HB, Rivers EP, Knoblich BP, Jacobsen G, Muzzin A, Ressler JA, et al. Early lactate clearance is associated with improved outcome in severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*. 2004;32:1637-42
70. M Hatherill, T Sajjanhar, S M Tibby, M P Champion, D Anderson, M J Marsh, I A Murdoch Serum lactate as a predictor of mortality after paediatric cardiac surgery *Archives of Disease in Childhood* 1997;77:235–238
71. Z. Bai, X. Zhu, M. Li, et al. Effectiveness of predicting in-hospital mortality in critically ill children by assessing blood lactate levels at admission, *BMC Pediatrics*, 2014, 83-84.
72. Scott HF, Brou L, Deakyne SJ, et al. Lactate Clearance and Normalization and Prolonged Organ Dysfunction in Pediatric Sepsis. *J Pediatr* 2016;170:149–155.e4
73. Kim YA, Ha E-J, Jhang WK, Park SJ. Early Blood Lactate area as a prognostic marker in pediatric septic shock. *Intensive Care Med*. 2013;39:1818–1823
74. Zhang Z, Xu X. Lactate Clearance Is a Useful Biomarker for the Prediction of All-Cause Mortality in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. 2014; 42(9): 2118–25
75. Qi Y-Z, Muzhaper D: [Levels and prognostic significance of serum procalcitonin and D-dimer in children with systemic inflammatory response syndrome]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chin J Contemp Pediatr* 16(4):384Y388, 2014

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>DSÖ</b>	:	Dünya Sağlık Örgütü
<b>GKS</b>	:	Glasgow koma skoru
<b>KVS</b>	:	Kardiyovasküler sistem
<b>MV</b>	:	Mekanik ventilatör
<b>PELOD</b>	:	Pediatric logistic organ dysfunction
<b>PIM</b>	:	Pediatric index of mortality
<b>P-MODS</b>	:	Pediatric multiple organ dysfunction score
<b>PRISM</b>	:	Pediatric risk of mortality
<b>PSI</b>	:	Physiologic stability index
<b>ROC</b>	:	Receiver operating characteristic
<b>SD</b>	:	Standart deviasyon (=standart sapma)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL	Sayfa No
Şekil 1: ROC eğrisi	18
Şekil 2: Fibrin polimerizasyonu ve yıkım yolağı	29
Şekil 3: Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı	35
Şekil 4: Hastaların cinsiyetlerine göre dağılımı	37
Şekil 5 PRISM III skorunun ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi	43
Şekil 6: PRISM III skoruna göre belirlenen risk gruplarının mortalite dağılımı	44
Şekil 7: Laktat klirensi mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi	47
Şekil 8: D-dimer mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi	49
Şekil 9: Mikroalbumin mortalite ilişkisinin ROC eğrisi ile duyarlılık ve özgüllük değerlendirilmesi	50

## TABLolar DİZİNİ

<b>TABLO</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1:</b> PRISM III skoru	21
<b>Tablo 2:</b> PELOD skoru	26
<b>Tablo 3:</b> Mikroalbuminüri ve makroalbuminüri tanımı için gerekli laboratuvar değerleri	31
<b>Tablo 4:</b> Çocuk Yoğun Bakımda izlenen hastaların demografik ve klinik özellikleri	34
<b>Tablo 5:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı	36
<b>Tablo 6:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların cinsiyete göre dağılımı	37
<b>Tablo 7:</b> Yoğun bakıma yatış nedenine göre hastaların dağılımı	38
<b>Tablo 8:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında yatış sürelerinin dağılımı	39
<b>Tablo 9:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında mekanik ventilatörde izlem süreleri dağılımı	40
<b>Tablo 10:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında PELOD skoru değerleri	41
<b>Tablo 11:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hasta gruplarında PRISM III skoru değerleri	42
<b>Tablo 12:</b> PRISM III-24 skorunun yaş gruplarına göre dağılımı	43
<b>Tablo 13:</b> İnotrop desteği alıp almamasına göre hastaların mortalite oranlarının karşılaştırılması	45
<b>Tablo 14:</b> Transfüzyon desteği alıp almamasına göre hastaların mortalite oranlarının karşılaştırılması	45

<b>Tablo 15:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların yatış zamanı laktat değerlerinin karşılaştırılması	46
<b>Tablo 16:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların 6. saat laktat değerlerinin karşılaştırılması	46
<b>Tablo 17:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların laktat klirensi değerlerinin karşılaştırılması	46
<b>Tablo 18:</b> Sağ kalan ve kaybedilen hastaların serum albumin değerlerinin karşılaştırılması	48

