

ÇOCUK YOĞUN BAKIM SKORLAMA SİSTEMLERİ

Dr. Onur KABUKÇU

Danışman: Prof.Dr. Ener Çağrı DİNLEYİCİ

KASIM 2019

Skorlama sistemleri;Yoğun Bakım Ünitesi'ne (YBÜ) kabul edilen hastaların tanımlanması, klinik gözlem ve verilerin kaydedilmesi, mortalite ve morbidite olasılıklarının belirlenmesi, hastalar arasında ve farklı yoğun bakım üniteleri arasında kıyaslamalar yapılabilmesi, uygulamaların kalitesinin takip edilmesi gibi amaçlarla geliştirilmiştir.Bu skorlama sistemleri temelde hastanın fizyolojik değişkenleriyle birlikte yaş, ventilatör ihtiyacı, kronik hastalık ve yatış nedeni olup olmadığını dikkate alarak morbidite ve mortalite riskini tahmin etmeye çalışırlar.Yoğun bakıma hastaların kabul edilmesi ve tedavilerinin yönlendirilmesi gibi son derece kritik kararların alınmasında kullanılacak olan bu skorlama sistemlerinin güvenilir olması ve mümkünse en güvenilir olan skorlama sisteminin kullanılması gerekmektedir(1). Ayrıca elde edilen skora göre yoğun bakımlar morbidite, mortalite, kalite ve performans yönünden karşılaştırılmakta, sonuçlar objektif olarak değerlendirilebilmekte, klinik çalışmalara veri tabanı oluşturulmaktadır(2).Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların klinik durumlarını ve prognozlarını nesnel olarak değerlendirmek ve yoğun bakım ünitelerinden en yüksek verimi alabilmek amacıyla çok sayıda skorlama yöntemi kullanılmaktadır(3). Çocuk Yoğun Bakım Ünite'lerinde kullanılan skorlama sistemleri, diğer yoğun bakım ünitelerinden farklı olup, kendine ait değerlendirme ölçütleri bulunmaktadır. Hastalık grupları göre bazı sınıflandırmalar daha etkin kullanılabilmeyle birlikte, ülkelerde sağlık otoriteleri de standart bir skorlama sistemi ile yoğun bakım mortalite ve kalite standartlarını değerlendirebilmektedir. Çocuk Yoğun Bakım Üniteleri'nde kullanılan skorlama sistemleri prognozu belirleyne ya da tanımlayıcı olarak sınıflandırılabilir ve en sık kullanılan sistemler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo1. Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinde sık kullanılan skorlama sistemleri

Prognostik Skorlar	Tanımlayıcı Skorlar
• PRISM	• PELODS
• PIM	• PEMODS
	• pSOFA

Pediatric Risk of Mortality (PRISM) skoru

PRISM skoru en sık kullanılan skorlama sistemlerinden biri olup, yenidoğan, süt çocukları veya adolesanlarda kullanılabilir.PRISM skorunun üç farklı versiyonu yayınlanmıştır.İlk versiyonolan PSI, fizyolojik stabilite indeksi olarak da adlandırılmaktadır.PSI hastalığın ciddiyetinin tedavi gereksinimlerine göre belirlemektedir.Yedi farklı fizyolojik sistemden 34 farklı değişken kullanılarak geliştirilmiştir(4). Her değişken bir puan olarak değerlendirilir ve >3 puan üzeri “tedavi ihtiyacı var”, 5 puan ve üzeri ise “hayati tehlikesi var” olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak bu skorlama sisteminin subjektif olmaması ve çok sayıda değişkene bağımlı olması nedeniyle; 1988 yılında değişken sayısı 23’e düşürülerek PRISM 2 skoru yayınlanmıştır(5).PRISM2 skorunun, PSI skoruna göre daha kolay uygulanabildiği ve mortaliteyi daha iyi öngördüğü gösterilmiştir.Ancak PRISM 2 skorunun da kısıtlılıkları bulunmaktadır.En büyük kısıtlılıklarından biri,çocuk yoğun bakım ünitelerinde önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan kardiyak cerrahi sonrası hastalarda mortaliteyi tam olarak gösterememesidir.PRISM 3 skoru ise 1996 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde 32 Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde 11.165 hastanın verileri toplanarak oluşturulmuştur(6).PRISM 3 skoruna PRISM 2’ye ek olarak beyaz küre sayısı ve trombosit sayısı eklenmiş olup,0-1 ay (yenidoğan), 1-12 ay (infant), 12-144 ay (çocuk), >144 ay (adolesan) olarak 4 yaş grubu ayrılarak incelenmiştir.Kardiyovasküler sistem ve nörolojik sistemde; sistolik kan basıncı, kalp hızı, vücut ısısı, glasgow koma skoru, pupil refleksi; asit- baz dengesinde; asidoz, pH, pCO₂, pO₂, total CO₂,biyokimyasal testlerde; serum glukoz, potasyum, kalsiyum, kreatinin, kan üre azotu; hematolojik testlerde, beyaz küre sayısı, trombosit sayısı,protrombin zamanı, aktive pariyel tromboplastin zamanı değerlendirilir.Ayrıca cerrahi uygulanamamış kardiyovasküler hastalık, kromozom anomalisi ve kanser olup olmadığı, daha önceden yoğun bakımda kalması, postoperatif ilk 24 saatte olup olmadığı, diabetik ketoasidoz varlığı ek olarak not edilmelidir (Tablo 2).PRISM 2 skorunda toplam skor arttıkça mortalite oranı artmaktadır.12. saatte hesaplanan PRISM skoru PRISM12, 24. saatte hesaplanan PRISM skoru ise PRISM24 olarak adlandırılır.

Tablo2: PRISM 3 Skoru parametreleri ve skortlama

DEĞİŞKENLER	BULGULAR	SKORLAR
Sistolik kan basıncı(mmHg)	Yenidoğan:>55, 40-55, <40 İnfant: >65, 45-60, <40 Çocukluk: >75, 55-75, <55 Adolesan: >85,65-85, <65	0-3-7 0-3-7 0-3-7 0-3-7
Kalp hızı (atım/dk)	Yenidoğan: <215, 215-225, >225 İnfant: <215, 215-225, >225 Çocukluk: <185, 185-205, >205 Adolesan: <145,145-155, >155	0-3-4 0-3-4 0-3-4 0-3-4
Vücut ısı (°C)	<33, 33-40, >40	3-0-3
Glasgow Koma Skalası	≥8, <8	0-5
Pupiller cevap	Bilateral alınıyor Tek taraflı alınıyor Bilateral alınmıyor	0 7 11
Asidoz (mEq/L)	pH>7.28 ve pCO ₂ ≥17 pH 7.0-7.28 veya pCO ₂ 5-16.9 pH<7.0 veya pCO ₂ <5	0 2 6
pH	<7.48 7.48-7.55 >7.55	0 2 3
pCO₂ (mmHg)	<50 50-75 >75	0 1 3
Total CO₂ (mEq/L)	≤34 >34	0 4
paO₂ (mmHg)	≥50 42-49.9 <42	0 3 6

Glukoz (mg/dl)	≤200	0
	>200	2
Potasyum (mEq/L)	≤6,9	0
	>6.9	3
Kreatinin (mg/dl)	Yenidoğan ≤0.85, >85	0-2
	İnfant ≤0.90, >0.90	0-2
	Çocukluk ≤0.90, >0.90	0-2
	Adolesan ≤1,30, >1,30	0-2
BUN (mg/dl)	Yenidoğan ≤11.9, >11.9	0-3
	Diğerleri ≤14.9, >14.9	0-3
Beyaz küre sayısı	≥3000	0
	<3000	4
Trombosit sayısı	>200.000	0
	100.000-200.000	2
	50.000-99.999	4
	<50.000	5
PT ve APTT (sn)	Yenidoğan PT≤22 ve PTT≤85sn	0
	Yenidoğan PT>22 ve PTT>85sn	3
	Diğerleri PT≤22 ve PTT≤57sn	0
	Diğerleri PT>22 ve PTT>57sn	3

Pediatric Index of Mortality (PIM) skoru

Pediatric Index of Mortality (PIM) skoru, PRISM 3 skorundaki karşılaşılan sorunları çözebilmek için tasarlanmıştır. PIM1 1997, PIM2 2003 ve PIM3 ise 2013'te yenilenmiştir(7).PIM yoğun bakım başvurusundaki ilk bir saatteki veriler kullanılarak sekiz fizyolojik değişiklik kullanılarak düzenlenmiştir. PRISM'de olmayıp PIM'de olan değişkenlikler spesifik tanı varlığı, mekanik ventilatör kullanımı ve plazma baz açığı parametreleridir.Bir başka avantajı ise kullanımının kolay olması ve maliyetsiz olmasıdır.Sınırlılıkları ise yoğun bakıma kabul edilmeden önceki aldıkları tedavi PIM skorunu olması gerekenden daha düşük

çıkartabileceğidir(8).PIM1'e PRISM'den farklı olarak hastaların yoğun bakım ünitesine kabulündeki üç değişken eklenmiştir: Cerrahi müdahale yada işlem sonrası, kardiyak by-pass sonrası, yüksek risk tanısı (Tablo 3).

Tablo 3: PIM Skoru

Aşağıdaki risk durumlardan biri varsa kodlayınız;
(0) Yok
(1) Hastaneden kardiyak arrest öyküsü
(2) Şiddetli kombine immün yetmezlik
(3) İlk indüksiyondan sonra lösemi / lenfoma
(4) Beyin kanaması
(5) Kardiyomiyopati veya miyokardit
(6) Hipoplastik sol kalp sendromu
(7) HIV enfeksiyonu
(8) IQ muhtemelen <35
(9) Nörodejeneratif bozukluk
Hastaların pupil refleksi cevabı Her ikisi de>3 mm ve her ikisi fix dilate ise= 1, diğer= 0, bilinmiyor= 0
Arteriyel veya kapiler kandaki baz açığı, mmol / L (bilinmeyen= 0)
PaO ₂ , mmHg (bilinmeyen= 0)
Sistolik kan basıncı, mmHg (bilinmeyen= 120)
Yoğun bakım ünitesinde ilk saat içerisinde mekanik ventilasyon (hayır= 0, evet= 1)
YBÜ girişinin sonucu (YBÜ= 0'dan canlı taburcu edildi, YBÜ= 1'de öldü)
YBÜ başvuru numarası, yaş, tanı, çocuk yoğun bakım ünitesindeki günler, entübasyon (hayır= 0 veya evet= 1), gebelik yaşı (yenidoğan), 5 dakika Apgar puanı (yenidoğan)

PIM2 skoru

PIM2 skorunun avantajı ise yoğun bakıma yatmadan önceki aldığı tedavinin verdiği sınırlılıkları ortadan kaldırmasıdır. Ayrıca hastalar PIM1 den farklı olarak sadece düşük risk değil, düşük ve yüksek risk olarak ayrılmıştır(9).Sınırlılıkları ise dünya üzerine çok fazla

kullanılmaması idi. Ayrıca PIM2'nin mortalite ve sağ kalımı göstermede başarılı olduğu ancak kronik sonuçları göstermede yetersiz olduğu bildirilmiştir(10) (Tablo 4).

Tablo 4: PIM2 Skoru değerlendirilmesi

Sistolik kan basıncı, mmHg (bilinmeyen= 120)
Hastaların pupil refleksi cevabı Her ikisi de > 3 mm ve her ikisi fiks dilate ise= 1, diğeri = 0, bilinmiyor= 0
Arteriyel veya kapiler kandaki baz açığı, mmol / L (bilinmeyen= 0)
Yoğun bakım ünitesinde ilk saat içerisinde mekanik ventilasyon (hayır = 0, evet= 1)
Elektif yatış öyküsü (hayır= 0, evet = 1)
Cerrahi nedenle yatış öyküsü (hayır= 0, evet= 1)
Kardiyak bypass nedeniyle yatış öyküsü
Yüksek Risk Faktörleri (0) Yok (1) Kardiyak arrest öyküsü (2) Şiddetli kombine immün yetmezlik (3) İlk indüksiyondan sonra lösemi veya lenfoma (4) Spontan beyin kanaması (5) Kardiyomyopati veya miyokardit (6) Hipoplastik sol kalp sendromu (7) HIV enfeksiyonu (8) Karaciğer yetmezliği (9) Nörodejeneratif hastalık
Düşük Risk Faktörleri 0) Yok (1) Astım (2) Bronşiyolit (3) Krup (4) Obstrüktif uyku apnesi (5) Diyabetik ketoasidoz

PIM3 skoru

Avusturya, Yeni Zelanda, UK, İrlanda çocuk yoğun bakım ünitelerinde yapılan 53.112 hastaların bilgileri toplanarak PIM3 revize edilmiştir(11). PIM2 den farklı olarak; hastalar düşük risk, yüksek risk, çok yüksek risk olarak gruplara ayrılır, sistolik kan basıncı bilinmeyenler 120 mmHg olarak kabul edilir, kan baz açığı bilinmeyenler 0 olarak puanlandırılır (Tablo 5).

Tablo 5: PIM 3 Skoru değerlendirmesi.

Sistolik kan basıncı, mmHg (bilinmeyen= 120)
Hastaların pupil reflekse cevabı Her ikisi de>3 mm ve her ikisi fiks dilate ise= 1, diğer= 0, bilinmiyor = 0
$FiO_2/PaO_2 \times 100$. PaO ₂ mm Hg, PaO ₂ sırasında FiO ₂ , endotrakeal tüp yoluyla oksijen varsa (FiO_2 veya PaO ₂ bilinmiyor, $[(FiO_2 \times 100) / PaO_2] = 0.23$)
Arteriyel veya kapiler kandaki baz açığı, mmol / L (bilinmeyen= 0)
Yoğun bakım ünitesinde ilk saat içerisinde mekanik ventilasyon (hayır= 0, evet= 1)
Elektif yatış öyküsü (hayır= 0, evet= 1)
Cerrahi nedenle yatış öyküsü (0) Hayır (1) Evet, kardiyak by-pass (2) Evet, kardiyak by-pass dışı kalp ameliyatı (3) Evet, kardiyak olmayan bir ameliyat
Düşük Risk Faktörleri (0) Yok (1) Astım (2) Bronşiyolit (3) Krup (4) Obstrüktif uyku apnesi (5) Diyabetik ketoasidoz (6) Nöbet
Yüksek Risk Faktörleri (0) Yok (1) Spontan beyin kanaması (2) Kardiyomiyopati veya miyokardit (3) Hipoplastik sol kalp sendromu (4) Nörodejeneratif hastalıklar (5) Nekrotizan enterokolit
Çok Yüksek Risk Faktörleri (0) Yok (1) Kardiyak arrest öyküsü (2) Şiddetli kombine immün yetmezlik (3) İlk indüksiyondan sonra lösemi veya lenfoma (4) Kemik iliği nakli alıcısı (5) Karaciğer yetmezliği

Pediatric Logistic Organ Dysfunction Score (PELOD)

Multiorgan yetmezliğini tespit etmek amacıyla Ocak ve Mayıs 1997 arasında Fransa'daki üç ve Kanada'daki bir yoğun bakımdaki 594 hastada çalışma yapılarak geliştirilmiştir. PELODS-1, 10 ve 20 puan verilerek değerlendirilir. PELODS altı organ fonksiyon bozukluğu ve 12 değişken içermekte olup her değişken günlük olarak beş gün boyunca kaydedilmektedir (12).

Tablo 6: PELOD Skoru değerlendirmesi

Değişkenler	Bulgular	Skorlamalar
Glasgow koma skalası	12-15	0
	7-11	1
	4-6	10
	1-3	20
Pupil refleksi	Bilateral alınıyor	0
	Tek taraflı alınıyor	1
	Bilateral alınmıyor	10
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	<1 ay; >65, 35-65, <35	0-10-20
	1ay-1 yıl; >75, 35-75, <35	0-10-20
	1-12 yaş; >85, 45-85, <45	0-10-20
	>12yaş; >95, 55-95, <55	0-10-20
Kreatinin (mol/lt)	<7 gün; <140,>140	0-10
	7 gün-1yaş; <55, >55	0-10
	1-12 yaş; <100, >100	0-10
	>12 yaş; <140, >140	0-10
PaO2(mmHg)/fiO2	>70	0
	≤70	10
PaCO2 (mmHg)	≤90	0
	>90	10
Mekanik Ventilasyon	Yok	0
	Var	1
Beyaz küre sayısı	>4500	0
	1500-4500	1
	<1500	10
Trombosit sayısı	≥35000	0
	<35000	1
AST (IU/L)	≤950	0
	>950	1
PT(sn)	>60	0
	<60	1

Pediatric Logistic Organ Dysfunction Score2 (PELOD 2)

PELODS-2 ise 3671 hastadan veri toplanarak PELODS'u güncellemek ve geliştirmek için yenilenmiştir. PELODS'a kıyasla yapılan değişiklikler kardiyovasküler disfonksiyona ortalama arter basıncı ve laktatemi eklenmesi, hepatik disfonksiyonun ise çıkarılmasıdır. PELOD-2'nin kendi içinde sınırlılıkları mevcuttur; veriler sadece 1, 2, 5, 8, 12, 16 ve 18. günlerde toplanması nedeniyle bu günler dışındaki kötü bir değer hesaplama dışı kalmıştır ve bu skora sistemi de sadece Fransa ve Belçika'da kullanılmıştır(13).

Tablo 7: PELOD-2 Skoru değerlendirilmesi

Değişkenler	Bulgular	Skorlamalar
Glasgow koma skalası	≥11	0
	5-10	1
	<5	4
Pupil refleksi	Bilateral alınıyor	0
	Bilateral alınmıyor	5
Laktat (mmol/L)	<5	0
	5-10,9	1
	≥11	4
Ortalama arteriyel basınç (mmHg)	0-1ay; ≥46, 31-45, 17-30, ≤16	0-2-3-6
	1-11ay; ≥55, 39-54, 25-38, ≤24	0-2-3-6,
	12-23ay; ≥60, 44-59, 31-43, ≤30	0-2-3-6
	24-59ay; ≥62, 46-61, 32-44, ≤31	0-2-3-6
	60-143ay; ≥65, 49-64, 36-48, ≤35	0-2-3-6
	>143ay; ≥68, 52-66, 38-51, ≤37	0-2-3-6
Kreatinin (mmol/l)	0-1ay; ≤69, ≥70	0-2
	1-11ay; ≤22, ≥23	0-2
	12-23ay; ≤34, ≥35	0-2
	24-59ay; ≤80, ≥81	0-2
	60-143ay; ≤88, ≥89	0-2
	>143ay; ≤92, ≥93	0-2
PaO ₂ (mmHg)/fiO ₂	≥61	0
	≤60	2
PaCO ₂ (mmHg)	≤58	0
	59-94	1
	≥95	3
Mekanik Ventilasyon	Yok	0
	Var	3
Beyaz küre sayısı	>2000	0
	≤2000	2
Trombosit sayısı	≥142.000	0
	77.000-141.000	1
	<77.000	2

Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA)

pSOFA; PELODS ve PELOD-2 gibi pediatrik hastalarda organ disfonksiyonunu gösteren skorlamalardan biridir. PELODS ve PELOD-2 kapsayıcılık ve ölçeklendirme açısından yetersiz olması nedeniyle geliştirilmiştir (14). Daha önceden SOFA'nın pediatrik hastalara adapte etmeye yönelik çalışmalar mevcuttur. Ancak bu çalışmalarda kardiyovasküler ve renal sisteme ait subskorlar tam olarak geliştirilememiştir. pSOFA'nın PELOD-2 'den bir diğer farkı ise paO_2/fiO_2 oranına ek olarak saO_2/fiO_2 oranının da kullanılmasıdır (15). Skorlama sistemi oluşturulurken PELOD skorunda elde edilen skor 1 puan olarak kabul edilip; 2-4 arası puanlar ise erişkin SOFA kriterlerine göre uyarlanmıştır. Parametreler 24 saatte bir hesaplanıp en kötü değerler baz alınmıştır.

Tablo 8: pSOFA skoru değerlendirilmesi

Değişkenler	0	1	2	3	4
PaO ₂ /FiO ₂	≥400	300-399	200-299	100-199	<100
SpO ₂ /FiO ₂	≥292	264-291	221-263	148-220	<148
Trombosit (mm ³)	≥150	100-149	50-99	20-49	<20
Bilirubin(mg/dl)	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6-11,9	>12
Ortalama arter basıncı ve inotrop ihtiyacı (mmHg)	<1 ay<46 1-11 ay≥55 12-23ay≥60 24-59ay≥62 60-143ay≥65 144-216ay≥67 >216ay≥ 70	<1 ay<46 1-11 ay<55 12-23ay<60 24-59ay<62 60-143ay<65 144-216ay<67 >216ay<70	Dopamin veya dobutamin ≤5mcg/kg/dk	Dopamin>5 veya adrenalin veya noradrenalin <0.1mcg/kg/dk	Dopamin>15 veya adrenalin veya noradrenalin >0.1mcg/kg/dk
GKS	15	13-14	10-12	6-9	<6
Kreatinin (mg/dl)	<1 ay<0,8 1-11 ay<0,3 12-23ay <0,4 24-59ay <0,6 60-143ay <0,7 144-216ay<1,0 >216ay<1,2	<1 ay0,8-0,9 1-11 ay:0,3-0,4 12-23ay0,4-0,5 24-59ay0,6-0,8 60-143ay:0,7-1 144-216ay: 1-1,6 >216ay1,2-1,9	<1 ay 1,0-1,1 1-11ay0,5-0,7 12-23ay0,6-1,0 24-59ay0,9-1,5 60-143ay1.1-1.7 144-216ay:1,7-2,8 >216ay2,0-3,4	<1 ay: 1,2-1,5 1-11 ay:0,8-1,1 12-23ay: 1,1-1,4 24-59ay: 1,6-2,2 60-143ay: 1,8-2,5 144-216ay2,9-4,1 >216ay: 3,5-4,9	<1 ay≥1,6 1-11 ay≥1,2 12-23ay ≥1,5 24-59ay≥2,3 60-143ay ≥2,6 144-216ay≥4,2 >216ay≥5

TARTIŞMA

Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların klinik durumlarını ve prognozlarını nesnel olarak değerlendirmek ve yoğun bakım ünitelerinden en yüksek verimi alabilmek amacıyla çok sayıda skorlama yöntemi kullanılmaktadır(3). PRISM, PIM, PELOD ve pSOFA çocuk yoğun bakımda kullanılan başlıca skorlama sistemleridir.

PRISM skorunda olmayıp PIM skorunda olan değişkenlikler spesifik tanı varlığı, mekanik ventilatör kullanımı ve plazma baz açığı parametreleridir. Bir başka avantajı ise kullanımının kolay olması ve maliyetsiz olmasıdır. Sınırlılıkları ise yoğun bakıma kabul edilmeden önceki aldıkları tedavi PIM skorunu olması gerekenden daha düşük çıkartabileceğidir(8). PELODS'a kıyasla yapılan değişiklikler kardiyovasküler disfonksiyona ortalama arter basıncı ve laktatemi eklenmesi, hepatik disfonksiyonun ise çıkarılmasıdır. PELOD-2'nin kendi içinde sınırlılıkları mevcuttur. Veriler sadece 1, 2, 5, 8, 12, 16 ve 18. günlerde toplandığı için bu günler dışındaki kötü bir değer hesaplama dışı kalmaktadır. Ayrıca bu skorlama sistemi de sadece Fransa ve Belçika'da kullanılmıştır(13).

Kayseri Erciyes Üniversitesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde Ocak-Aralık 2014 tarihlerinde yatan 454 çocukta yapılan çalışmada; yaş, cinsiyet, tanı, alta yatan hastalık, mekanik ventilasyon ihtiyacı, mekanik ventilasyon süresi, yatış süresi, PRISM 3, PELOD, PIM2 skorları, hastane ilişkili enfeksiyon, invaziv girişim ve prognozları kaydedilerek çalışma yapılmıştır. Mekanik ventilasyon ve yatış süresi mortaliteyi etkilemekte ve PRISM 3 skoru mortaliteyi tahmin etmede efektif olduğu bulunmuştur(16). Avusturalya'da Slater ve arkadaşlarının çalışmasında ise 26.966 hastanın verileri kaydedilip PIM, PIM2, PRISM ve PRISM 3 skorları hesaplanmış; PIM2'nin farklı tanı ve risk grupları karşılaştırıldığında mortalite tahmininde en iyi skorlama sistemi olduğu gösterilmiştir(17). İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2002 yılındayatan 105 hastanın 1. saat PIM ve 24. saat PRISM skorları karşılaştırılmış; her iki skorlama yönteminin infantlarda mortaliteyi belirlemede düşük performans gösterdiği, PIM skorunun ülkemiz koşulları ve toplumun karakteristikleri doğrultusunda ek düzenlemeler ile daha başarılı olabileceği kanısına varılmıştır(3). Hacettepe Tıp Fakültesi'nde Kasım 2005-Ekim 2006 tarihleri arasındaprospektif yapılan çalışmada 389 hastanın PIM2, PRISM-12 ve 24 skorlamaları hesaplanmış; gözlenen mortalitenin beklenen mortaliteden daha düşük olduğu, mortaliteyi

öngörmede ayırt ettirici olduğu ancak kalibrasyonlarının yeterli olmadığı görülmüştür (18). Kanada, Fransa ve İsveç’de toplam 7 merkezde 1806 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada ise PELOD skorunun multiorgan yetmezliğinin bir göstergesi olarak kullanabileceği belirtilmiştir(19). Kuzey Amerika’da Haziran 2009-Aralık 2014 tarihleri arasında 130 çocuk hastada yapılan çalışmada ise, PIM2, PRISM 3 ve PELOD-2 skorları hesaplanmıştır. PELOD 2 skorunun diğer 2 skora göre daha iyi mortalite saptadığı ancak sepsise bağlı mortaliteyi saptamada yetersiz olduğu bulunmuştur (20).Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi’nde Kasım 2018-Haziran 2019 arasında yatan 160 hastanın ilk 24 saat en yüksek laktat düzeyi ve ilk 24 saatte normalden en fazla sapma gösteren PRISM 3, PRISM 4, pSOFA, PIM2, PELOD-2 skorları hesaplanıp; mortalite yönünden karşılaştırıldığında pSOFA’nın en iyi performansa sahip olduğu bulunmuştur (21).

Yapılan çalışmalara göre skora sistemlerinin birbirlerine karşı belirli konularda üstünlükleri olduğu saptanmış olup, en iyi skora sisteminin hangisi olduğu konusunda fikir birliğine varılamamıştır. Bu alanda daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Zweig MH, Campbell G. Receiver-Operating Characteristic (ROC) Plots: A Fundamental Evaluation Tool in Clinical Medicine. Clin Chem 1993;39:561-7.
2. Margeret SH. Pulmonary and Critical Care Medicine, University Health Network, Assistant Professor of Medicine; Clinics in Chest Medicine 2003;24: 751-62.
3. Earle MJ, Natera DM, Zaslavsky A, Quinones E, Cariila H, Gonzalez EG, et al. Outcome of pediatric intensive care at six centers in Mexico and Ecuador. Crit Care Med 1997;25:1462-7.
4. Yeh TS, Pollack MM, Ruttimann UE, Holbrook PR, Fields AI. Validation of a physiologic stability index for use in critically ill infants and children. Pediatr Res 1984;18:445-51.
5. Pollack MM. Clinical scoring systems in pediatric intensive care. In:Fuhrmanand BP, Zimmerman JJ, editors. Pediatric Critical Care. SaintLouis, MO, USA: Mosby Year Book; 1992. p. 153-62.

6. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: An updated pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996;24:743-52.
7. Shann F, Pearson G, Slater A, Wilkinson K. Paediatric index of mortality (PIM): A mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med* 1997;23:201-7.
8. Dragsted L, Jörgensen J, Jensen NH, Bönsing E, Jacobsen E, Knaus WA, *et al.* Interhospital comparisons of patient outcome from intensive care: Importance of lead-time bias. *Crit Care Med* 1989;17:418-22.
9. Slater A, Shann F, Pearson G; Paediatric Index of Mortality (PIM) Study Group. PIM2: A revised version of the paediatric index of mortality. *Intensive Care Med* 2003;29:278-85.
10. Eulmesekian PG, Pérez A, Minces PG, Ferrero H. Validation of pediatric index of mortality 2 (PIM2) in a single pediatric intensive care unit of Argentina. *Pediatr Crit Care Med* 2007;8:54-7.
11. Straney L, Clements A, Parslow RC, Pearson G, Shann F, Alexander J, *et al.* Paediatric index of mortality 3: An updated model for predicting mortality in pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med* 2013;14:673-81.
12. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Gauvin F, Grandbastien B, Nam TV, *et al.* Development of a pediatric multiple organ dysfunction score: Use of two strategies. *Med Decis Making* 1999;19:399-410.
13. Leteurtre S, Duhamel A, Salleron J, Grandbastien B, Lacroix J, Leclerc F; Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatriques (GFRUP). PELOD-2: An update of the Pediatric logistic organ dysfunction score. *Crit Care Med* 2013;41:1761-73.
14. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, *et al.* The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315 (8):801-810.
15. Matics TJ, Sanchez-Pinto LN. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children *JAMA Pediatr*. 2017;171(10):e172352.
16. Tekerek NU, Akyıldız BN. Üçüncü Basamak Bir Merkezde Çocuk Yoğun Bakım Hastalarının Prognozunun Belirlenmesi. *Turkish J of Pediatr Dis* 2017;4:221-225

17. Slater et al. The Suitability of the PIM2, PRISM, PRISM3 for Monitoring the Quality of Pediatric Intensive Care in Australia and New Zealand *Pediatr Crit Care Med* 2004;511:97-103
18. Oymak Y, Bayrakçı B. Türkiye’de Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesi’nde Pediatric Index of Mortality 2 (PIM2) ve Pediatric Risk of Mortality (PRISM) Skorlarının Uygunluğunun Değerlendirilmesi *Türkiye Çocuk Hast Derg/Turkish J Pediatr Dis* / 2018; 1: 1-5
19. Leteurte S, Martinol A, Duhamel A, Proulx F, Grandbastien B, Cottin J, Gottesman J, Joffe A, Pfennigger J, Hubert P, Lacroix J, Leclerc F; Validation of the paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score: prospective, observational, multicentre study. *Lancet* 2003;312:192-197
20. Görges M, Peters C, Murthy S, Pi S, Kissoon N. External Validation of the "Quick" Pediatric Logistic Organ Dysfunction-2 Score Using a Large North American Cohort of Critically Ill Children With Suspected Infection. *Pediatr Crit Care Med* 2018 Dec;19(12): 114-1119.
21. Kaçmaz E. Bozan G, Arslanoğlu M.G, Dinleyici E.Ç; Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde İzlenen Hastaların Mortalitetlerinin Farklı Skorlama Yöntemleri İle Değerlendirilmesi; Uluslararası 16. Çocuk Acil ve Çocuk Yoğun Bakım Kongresi