

Yoğun Bakımda İzlenen Süt Çocuklarında Mortalite Riskinin Belirlenmesi: PRISM ve PIM Skorlama

Determination of Mortality Risk of Infants in Intensive Care Unit PRISM and PIM Scoring

Ash Kızılgüneşler Aslan Feyza Umay Oya Halıcıoğlu
Sümer Sütçüoğlu Berrak Sarıoğlu Işın Yaprak

SSK Tepecik Eğitim Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri, İzmir

ÖZET

Amaç: Pediatrik yoğun bakım ünitelerinin verimliliklerinin arttırılabilmesi ve yoğun bakım hastalarının değerlendirilmesinde standardizasyonun sağlanabilmesi için mortalite riskini önceden belirleyebilen skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu prospektif çalışmanın amacı Pediatrik Mortalite Riski Skorlaması (PRISM) ve Pediatrik Mortalite İndeksi (PIM)'nin süt çocukluğu dönemi yoğun bakım hastalarındaki performanslarını ve hasta popülasyonumuzdaki kullanılabilirliğini araştırmaktır.

Yöntem: Hastanemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri Süt Çocuğu Yoğun Bakım Ünitesinde 01.01.2002-31.12.2002 tarihleri arasında izlenen yaşları 1 ile 24 ay arasındaki toplam 105 olgu çalışma kapsamına alınmış, PIM skorları ilk 1 saatte, PRISM skorları ilk 24 saatte prospektif olarak değerlendirilmiştir. Cerrahi ve travma hastaları çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Her iki skorlama sisteminin performansı, standardize ölüm hızı (SMR) ve Z skoru ile değerlendirilmiş, PRISM ve PIM skorlarının sağkalım ve mortaliteyi önceden belirleyebilme etkinliği ROC (receiver operating characteristic) eğrisi kullanılarak araştırılmıştır. Skorlama sistemlerinin kalibrasyonunu belirlemede Hosmer ve Lemeshow goodness-of-fit istatistiksel analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma grubundaki yoğun bakım hastalarında mortalite %27.6 (n=29), sağkalım %72.4 (n=76) olarak bulunmuştur. PIM ve PRISM için SMR ve Z skorları, beklenenden yüksek ölüm hızı ve yetersiz performans göstermiştir. Risk gruplarında skorlama sistemleri ile belirlenen mortalite hızı gözlenenden düşük saptanmıştır. Hosmer ve Lemeshow testi ile skorlamaların kalibrasyonunun uygun olduğu belirlenmiştir. ROC analizi ile her iki skorlamanın ayırım etkinliği yetersiz olarak saptanmış ise de, PIM için kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir. ROC eğrisi ayrıca kronik hastalık varlığında PIM'in performansının kabul edilebilir olduğunu göstermiştir.

Sonuç: Her iki skorlama yönteminin infantlarda mortaliteyi belirlemede düşük performans gösterdiği, PIM skorunun ülkemiz koşulları ve toplumun karakteristikleri doğrultusundaki ek düzenlemeler ile daha başarılı olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnfant, yoğun bakım, mortalite, PIM skoru, PRISM skoru

SUMMARY

Aim: Scoring systems that predict the risk of mortality for children in an intensive care unit (ICU) are needed for evaluation of the effectiveness of pediatric intensive care. The Pediatric Risk of Mortality (PRISM) and the Pediatric Index of Mortality (PIM) scores have been developed to predict mortality among children in

ICU. The purpose of this study was to evaluate whether these systems are effective and appropriate for our ICU patient population.

Methods: PRISM and PIM scores were calculated prospectively during a one-year period on solely non-surgical 105 infants admitted to the ICU. Statistical analysis was performed to assess the performance of the scoring systems.

Results: There were 29 (27.6 %) deaths and 76 (72.4 %) survivors. SMR and Z scores for PIM and PRISM signified higher mortality and poor performance. Mortality prediction by the scoring systems appeared to be underestimated in almost all risk groups. The Hosmer and Lemeshow test showed a satisfactory overall calibration of both scoring systems. Although ROC analysis showed a poor discriminatory function of both scores, a marginally acceptable performance for PIM was observed. ROC curve also showed an acceptable performance for PIM in patients with pre-existent chronic disorder.

Conclusion: Although care must be taken not to overstate the importance of our results, we think that when revised according to the characteristics of the population, PIM may yield a favorable performance in predicting the mortality risk for infants in ICU, especially in countries where the mortality rate is relatively higher and pre-existent chronic disorders are more common.

Key Words: Infancy, intensive care, mortality, PIM score, PRISM score

Başvuru tarihi: 05.03.2004

SSK Tepecik Hast Derg 2004;14(1):41-48

Yoğun Bakım Bilim Dalı, birçok organ yetmezliklerine akut ve uzun dönem desteği sağlamak için geliştirilen teknikler ve teknolojik cihazlara paralel olarak hızlı bir gelişme göstermiştir. Önceki yıllarda, yoğun bakım gerektiren çocuk hastalar, erişkin yoğun bakım ünitelerinde tedavi edilmekte iken, bu yaş grubundaki hastalıkların farklı klinik özelliklerinin olması ve erişkin yoğun bakım ünitelerindeki cihaz ve aletlerin çocukluk yaş gruplarına uygun olmaması nedeni ile son yıllarda, pediatrik yoğun bakım ünitelerinin (PYBÜ) kurulması zorunlu hale gelmiştir (1).

Yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hasta gruplarında, gerek morbidite ve mortalite, gerekse maliyet diğer hasta gruplarına göre oldukça yüksektir. Bir yoğun bakım yatağının maliyeti, rutin bir hastane yatağının maliyetinden yaklaşık %500 fazladır. Ayrıca sınırlı olan yoğun bakım olanaklarından mutlak gereksinimi olan hastaların yararlanabilmesi önemlidir. Yapılan multisentrik çalışmalara göre PYBÜ hastalarının %30'u tam bir yoğun bakım hizmeti alamazken, ölüm riski %1'in altında olan hastalar yoğun bakım ünitelerinde yatakların %20'sini işgal etmektedir. Düşük riskli gözlem hastaları, erişkin yoğun bakımlarında da toplam hasta popülasyonunun %7 ile %42'sini oluşturmaktadır. Bu veriler yoğun bakım ünitelerinde, en yüksek verimin alınabilmesi için hastalarda çeşitli

skorlama yöntemlerinin geliştirilmesine yol açmıştır (2-6).

Pediyatrik Mortalite Riski Skorlaması (PRISM) ve Pediyatrik Mortalite İndeksi (PIM) çocukluk yaş grubunda mortalite riskini belirlemede kullanılan skorlama yöntemleridir (4,5). Pediyatrik Mortalite Riski Skorlaması (PRISM), fizyolojik denge indeksinin basitleştirilmiş bir şekli olup, hastalık nedeniyle normal fizyolojinin bozulma derecesinden kaynaklanan ölüm olasılığını belirler. Pediyatrik Mortalite İndeksi (PIM) ise mortalite riskini belirlemede kullanılan logaritmik bir hesaplama yöntemidir. PRISM ve PIM skorlama sistemleri modern yoğun bakım ünitelerinde yeni kullanıma girmekte olup, farklı ülkeler ve sağlık sistemlerindeki geçerliliği ve güvenilirliği konusundaki veriler yetersizdir. Ayrıca, pediatrik dahili yoğun bakım hastalarına özgü mortalite oranları hakkında literatürde yeterli veri bulunmamaktadır. Bunun nedeni, gelişmiş ülkelerdeki çoğu yoğun bakım ünitelerinde, dahili ve cerrahi hastalarının ayrılmadan izlenmiş olmalarıdır. Ülkemizde ise PYBÜ yeni kurulma aşamasında olup, verilerin toplanması ve standarde edilmesi konusunda uygun sistemin seçimine ilişkin fikir birliği de yoktur.

Bu çalışmada amacımız, hastanemiz Süt Çocuğu Yoğun Bakım Ünitesinde bir yıl içinde yatırılarak izlenen hastalarda PRISM ve PIM skorları-

nın, mortaliteyi belirlemedeki güvenilirliğini ve geçerliliğini araştırmak, hasta özelliklerimiz ve yoğun bakım koşullarımıza en uygun skorlama sistemini belirlemektir.

HASTALAR VE YÖNTEM

Hastanemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri Süt Çocuğu Yoğun Bakım Ünitesine 01.01.2002-31.12.2002 tarihleri arasında kabul edilen yaşları 1 ile 24 ay (ortanca 6) arasındaki 44'ü kız 61'i erkek toplam 105 olgu çalışma kapsamına alınmıştır. Cerrahi ve travma hastaları kapsam dışında tutulmuştur. Altı yataklı, iki mekanik solunum cihazı ve altı monitöre sahip yoğun bakım ünitemizde olgular, 24 saat süre ile deneyimli bir pediatri uzmanı, bir pediatri asistanı ve iki hemşire tarafından takip edilmişlerdir. Olguların yaş, cinsiyet, tanı, yoğun bakımda kalış süreleri, hastalığa eşlik eden kronik hastalıkları, aşılama ve beslenme durumları ve yoğun bakımdaki sağkalımları belirlenmiştir. Olgular yoğun bakıma alındıkları ilk bir saat içinde PIM ve ilk 24 saat içinde gerekli tetkik ve fizik bulgular eşliğinde PRISM skorları yönünden değerlendirilmiştir (Tablo 1,2). PIM ve PRISM skorlarına dayalı olarak mortalite riskleri regresyon formülleri ile hesaplanmıştır (4,5).

İstatistiksel analizlerde SPSS 10.0 bilgisayar programı kullanılmıştır. Analizlerde yaş, cinsiyet,

yoğun bakımda kalış süresi, tanı kategorileri ve sağkalımları değerlendirilmiştir. Her iki skorlama sisteminin performansı, standardize ölüm hızı (SMR) ve Z skoru ile değerlendirilmiş, bağımsız örnekler t testi, ki-kare testi, lojistik regresyon analiz yöntemleri kullanılmıştır. Standardize ölüm hızı, ilgili skorun saptadığı beklenen ölüm hızı ile gözlenen ölüm hızı arasındaki orandır. SMR 1.00 dan küçük ise çalışma grubumuzdaki ölüm hızı belirlenenen düşük, 1.00 dan büyük olması durumunda ise mortalite hızı yüksek olarak kabul edilmiştir (7). Z skorunda mortalite riski için 2'nin altındaki değerler iyi performansı, 2 ve üstündeki değerler kötü performansı göstermiştir (8).

PRISM ve PIM skorlarının sağkalan ve kaybedilen hastaları belirleyebilme etkinliği ROC (receiver operating characteristic) eğrisi ile değerlendirilmiştir (9). 0.80 eğrisi ve üzerindeki değerler iyi ayırım performansını, 0.70 – 0.79 arasındaki değerler ise kabul edilebilir ayırım performansını göstermiştir (10).

Skorlama sistemlerinin kalibrasyonu Hosmer ve Lemeshow goodness-of-fit istatistiksel analizi ile değerlendirilmiştir. Bu test bir kalibrasyon testi olup testin risk faktörlerinden etkilenmeksizin mortalite ve sağkalımı değerlendirebilme performansını ölçer (11). Bu test için kabul edilebilir p değeri > 0.10 olarak alınmıştır.

Tablo 1. Pediatrik mortalite indeksi (PIM).

Değişken	Var	Yok
Pupil reaksiyonu	1	0
Allta yatan hastalık*	1	0
Aciliyet	1	0
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	1	0

* Allta Yatan hastalık: Hastane dışında kardiyak arrest, ağır kombine immün yetmezlik, lösemi veya lenfoma (ilk indüksiyon sonrası), spontan serebral hemoraji (AV malformasyon veya anevrizmaya sekonder), kardiyomyopati veya miyokardit, hipoplastik sol kalp sendromu, HIV enfeksiyonu, IQ<35 veya Down sendromu, nöro-dejeneratif hastalık.

$PIM \log = (2,357 \times \text{Pupil Reaksiyonu}) + (1.826 \times \text{Allta Yatan Hastalık}) + (1.552 \times \text{Aciliyet})$

$+ (1.342 \times \text{Mekanik ventilasyon ihtiyacı}) + [0.021 \times \text{mutlak (Sistolik Kan Basıncı-120)}]$

$+ [0.071 \times \text{mutlak (Baz Açığı)}] + (0.415 \times 100 \times \text{FiO}_2/\text{PaO}_2) - 4.873$

PIM tamini ölüm riski: $e^{PIM \log} / (1 + e^{PIM \log}) = 2,7183^{PIM \log} / (1 + 2,7183^{PIM \log})$

Tablo 2. Pediatrik mortalite riski skorlaması (PRISM skoru).

Değişken	İnfant	Çocukluk yaş grubu (toplam)	Çocuk	Skor
Sistolik KB mmHg	>160		>200	6
	130-160		150-120	2
	66-129		66-149	0
	55-65		65-75	2
	40-54		50-64	6
	<40		<50	7
Diastolik KB mmHg		>100		6
		<100		0
Kardiak nabız/dk	>160		>150	4
	<160		<150	0
Solunum sayısı/dk	>90		>70	5
	61-90		51-70	1
PaO ₂ /FiO ₂		200-300		2
		<200		3
PaCO ₂		>65		5
		51-65		1
Glasgow Koma Skoru		<8		6
Pupil Reaksiyonu		Anizokorik-Dilate		4
		Fiks -dilate		10
PZ/APTZ		1.5 × Kontrol		2
Total Billurubin (mg/dl)		>3.5		6
K (mmol/l)		>7.5		5
		6.5-7.5		1
		3.5-6.5		0
		3-3.5		1
		>3		5
Ca (mg/dl)		>15		6
		12-15		2
		8-12		0
		7-8		2
		<7		6
Glukoz (mg/dl)		>400		8
		250-400		4
		60-250		0
		40-60		4
		<40		8
Bikarbonat (mEq/dl)		<16		3
		16-32		0
		>32		3

PRISM tahmini ölüm riski: $R/1+R = 0.207 \times (\text{PRISM}) - 0.005 \times (\text{Ay olarak yaş}) - 40782^{10}$

BULGULAR

Yoğun bakım ünitesinde ortalama 12.7 ± 12.4 gün izlenen olgularda mortalite %27.6, sağkalım %72.4 olarak tespit edilmiştir. Yoğun

bakıma kabulde tesbit edilen vital bulguları ile hesaplanan PRISM skoru median 3.4, PIM skoru median 11.9 bulunmuştur. İzlem nedenleri içinde enfeksiyon %41 ile ilk sırada yer

alırken, respiratuar nedenler %31.4 ile ikinci sıradadır. Bunları sırasıyla kardiyolojik, nörolojik ve gastrolojik nedenler izlemiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Yoğun bakımda izlenen hastaların genel özellikleri.

Olgu sayısı	105
Cinsiyet (kız/erkek)	44/61
Yaş (ay), ortalama \pm SD (ortanca)	8.4 \pm 6.7 (6.0)
Yatış süresi (gün), ortalama \pm SD (ortanca)	12.7 \pm 12.4 (10.0)
Glasgow koma skoru (ortanca) (aralık)	10 (3-16)
PRISM Skoru (ortanca) (aralık)	%3.4 (0.7-93.5)
PIM Skoru (ortanca) (aralık)	%11.9 (0.8-98.5)
Ölen olgu sayısı n (%)	29 (27.6)
Yoğun bakımda izlem nedenleri	
Enfeksiyon n (%)	43 (41)
Respiratuar n (%)	33 (31.4)
Kardiyolojik n (%)	9 (8.6)
Nörolojik n (%)	4 (3.8)
Gastrolojik n (%)	4 (3.8)
Diğer n (%)	12 (11.4)

PIM ve PRISM skorlama sistemlerinin olası ölüm riskini önceden belirleme yönünden performansları Tablo 4'te karşılaştırılmıştır. PIM skoru için Z skoru 7.96, standardize ölüm hızı 3.68, PRISM skoru için Z skoru 8.62, standardize ölüm hızı 4.00 bulunmuştur. Her iki skorlama için SMR ve Z skorları ile beklenenden daha yüksek ölüm hızı ve daha zayıf performans elde edilmiştir. ROC analizi hasta popülasyonumuzda PIM ve PRISM için zayıf ayırım fonksiyonu göstermiştir. Ancak ROC eğrisi altında kalan alan PIM için 0.69, PRISM için 0.59 olup, bu durum kabul edilebilir bir performans olarak değerlendirilmiştir. Hosmer ve Lemeshow goodness-of-fit testi ile p değeri PIM skoru için 0.20, PRISM skoru için 0.46 bulunmuş, her iki skorlama sisteminin risk faktörlerinden etkilenmeksizin mortalite ve sağkalımı değerlendirebilme yeteneğinin iyi olduğunu ve her iki skorlama sisteminin uygulandığı hasta grubumuz için uygun olduğunu göstermiştir.

Tablo 4. Skorlama sistemlerinin olası ölüm risklerini belirleme yönünden performansları.

	PIM	PRISM
Ortanca yüzdelik risk	11.9 (4.5-18.1)	3.4 (1.8-13.1)
Ortalama yüzdelik risk (SD)	16.6 (18.1)	10.5 (17.3)
Standardize ölüm hızı	3.68 (3.08-4.28)	4.00 (3.34-4.68)
Z score	7.96	8.62
ROC eğrisi altındaki alan	0.69 (0.56-0.82)	0.59 (0.48-0.71)
Hosmer-Lemeshow p	0.20	0.46

SD: Standart deviasyon

Tablo 5. Skorlama sistemlerinin eşlik eden risk faktörleri varlığında performanslarının değerlendirilmesi.

	No.	Gözlenen ölüm	ROC eğrisi altındaki alan (%95CI)		Hosmer-Lemeshow p	
			PIM	PRISM	PIM	PRISM
Yaş (ay)						
1-12	79	22	0.59 (0.47-0.72)	0.42 (0.28-0.55)	0.66	0.31
12-24	26	7	0.40 (0.27-0.52)	0.58 (0.47-0.71)	0.87	0.19
Malnütrisyon						
Var	26	7	0.64 (0.53-0.75)	0.56 (0.42-0.71)	0.15	0.84
Yok	79	22	0.35 (0.24-0.46)	0.43 (0.28-0.57)	0.68	0.40
Aşılar						
Tam	78	24	0.44 (0.33-0.52)	0.48 (0.36-0.61)	0.54	0.34
Eksik	27	5	0.55 (0.44-0.67)	0.51 (0.38-0.63)	0.27	0.79
Eşlik eden kr. hst.						
Var	71	19	0.79 (0.68-0.90)	0.45 (0.33-0.56)	0.16	0.42
Yok	34	10	0.20 (0.08-0.31)	0.55 (0.43-0.66)	0.88	0.23

ROC: Receiver operating characteristics; CI: Güvenlik aralığı

PIM ve PRISM skorları, hastaların başvuru yaşı, beslenme ve aşılama durumu ve eşlik eden kronik hastalıkların varlığında performansları yönünden değerlendirildiklerinde, PIM skorunun kronik hastalık varlığında hastaların mortalitesini önceden belirlemede kabul edilebilir bir performans gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 5).

TARTIŞMA

PRISM ve PIM skora yöntemleri, yoğun bakım ünitelerinde izlenen kritik hastaların, üniteye kabullerinde, mortalite riskinin belirlenmesi ve böylece yoğun bakım gereksinimi olan kritik hastaların tespiti ve yoğun bakım izlemi kararı verilmesi halinde en iyi izlem ve tedavinin uygulanabilmesi amacı ile geliştirilen standardize yöntemlerdir.

Yoğun bakımda izlenen hastanın hastalığının ağırlık derecesinin bilinmesi tedavinin yönlendirilmesinde önemlidir. Marcin ve ark. (12)'nin California Üniversitesinde yaptıkları bir çalışma ölüm olasılığı tahmininin, tıbbi müdahaleleri, tedavi planlarını ve olası hasta iyileşmesini etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Wells ve ark. (13)'nin yaptığı diğer bir çalışmada ise kısıtlı kaynakların etkin ve verimli kullanımının, tıbbi bakım programlarının ve tıbbi politikaların önemli bir yönünü oluşturduğu üzerinde durulmuş, bu durumun özellikle gelişmekte olan ülkelerin sağlık birimleri için daha da önemli olduğu vurgulanmıştır.

PRISM ve PIM skora, pek çok araştırmacı tarafından çeşitli hastalık gruplarında mortalite tahmini için kullanılmıştır. Postoperatif kalp hastalarında ve mekanik ventilasyon gereksinimi olan bakteriyel menenjit olgularında PRISM'in anlamlı ve kullanılabilir olduğu, ancak onkolojik hastalarda yararlı olmadığı gösterilmiştir (14-16).

Gemke ve ark. (17) 303 olguyu kapsayan (yaş ortalaması 48.7 ay) çalışmalarında PRISM skoru ile beklenen ölüm oranını %6.95 (ortanca) PIM skoru ile beklenen ölüm oranını %7.5 (ortanca) ve mortalite oranlarını %6.6 olarak bildirmişlerdir. Martinot ve ark. (18), 712 olguluk (yaş

ortalaması 8 ay) çalışmalarında PRISM skorunu 7 (ortanca) ve ölüm oranını %13, Wells ve ark. (13), 1528 olgu ile yaptıkları çalışmada PRISM skoru ile belirlenen ölüm oranını %29, gerçekleşen ölüm oranını ise %32, Marcin ve ark. (19) 10608 olguluk (yaş ortalaması 64 ay) çok merkezli serilerinde ölüm oranını %5.38 bulmuşlardır. Bu çalışmalarda olguların sırası ile %46.2, %22, %3 ve %34.8'i cerrahi ve/veya post-operatif olgulardır.

Çalışma grubumuzdaki 105 olguda (yaş ortalaması 8.4 ay) PRISM skoru ile beklenen ölüm oranı median %3.4 (0.7-93.5), PIM skoru ile median %11.9 (0.8-98.5), gerçekleşen ölüm oranı %27.6 olarak bulunmuştur. Olguların yoğun bakımda ortalama yatış süreleri 12.7 gündür ve cerrahi olgular çalışma dışı tutulmuştur. Çalışmamızda yoğun bakımda izlem nedenleri arasında enfeksiyon %41 ile ilk sırayı alırken, bunu %33 ile solunum sistemi takip etmiştir. Ardından kardiyolojik, nörolojik ve gastrolojik nedenler sıralanmıştır. Martinot ve ark. (18)'nin çalışmasında ise en sık izlem nedeni konjenital hastalıklar ve enfeksiyon hastalıkları, Wells ve ark. (13)'nin çalışmasında solunum sistemi enfeksiyonları ve septisemi olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda toplam mortalite hızı bu skorların geliştirildiği gelişmiş ülkelere göre daha yüksek saptanmıştır (%27.6). İlgili skorun saptadığı beklenen ölüm hızı ile gözlenen ölüm hızı arasındaki oran olarak değerlendirilen standardize ölüm hızı (SMR) 1.00 den küçük ise ölüm hızı belirlenenden düşük, 1.00 den büyük olması durumunda ise mortalite hızı yüksek olarak kabul edilmiştir (7). Z skorunda mortalite riski için 2'nin altındaki değerler iyi performansı, 2 ve üstündeki değerler kötü performansı göstermiştir (8). Çalışmamızda PIM için SMR 3.68, Z skoru 7.96, PRISM için SMR 4.00, Z skoru 8.62 olarak bulunmuş, SMR ve Z skorları, PIM ve PRISM skorlarının belirlediğinden daha yüksek mortalite hızı ile uyum göstermiştir. Skorların sağ kalan ve kaybedilen hastaları belirleyebilme etkinliği ROC (receiver operating characteristic) eğrisi ile değerlendirilmiş ve 0.80 eğrisi ve üzerindeki değerler iyi ayırım etkinliğini, 0.70 – 0.79 arasındaki değerler ise kabul edilebilir

ayırım gücünü göstermiştir (9,10). Çalışmamızda ROC eğrisi altındaki alan PIM için 0.69, PRISM için 0.59 olup, PRISM ve PIM'in kalibrasyonları Hosmer ve Lemeshow testi ile kabul edilebilir saptanmasına rağmen, ayırım fonksiyonu yetersiz olarak belirlenmiştir. Sonuçlarımızla uyumlu olarak gelişmekte olan ülkelerde yapılmış benzer çalışmalarda yetersiz ayırım fonksiyonu ve bağlantılı olarak düşük performans gösterilmiştir (2,13). Bu veriler ışığında hem PIM hem de PRISM skorunun ölüm olasılığını önceden belirlemede etkin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak PIM'in ayırım performansı PRISM'e göre sınırlı da olsa kabul edilebilir olarak bulunmuştur.

Wells ve ark. (13)'nın, PRISM ve PIM skorlarının geliştirildiği Kuzey Amerika ya da Avrupa'daki hasta popülasyonundan oldukça farklı özellikleri olan Güney Afrika'da 1528 olgu ile yaptıkları çalışmada, PRISM'in mortalite hızını tahminde hatalara neden olabileceği savunulmuştur. PRISM'in infantlardaki başarısını yetersiz olarak değerlendiren çalışmada, farklı karakteristik bulgular ile başvuran hastalarda PRISM'in hastaların prognozunu tahminde başarısız olduğu belirlenmiş ve sonuç olarak bu skorun ancak farklı demografik özellikleri ve hastalık karakteristiklerini göz önüne alarak başarılı olabileceği belirtilmiştir.

Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler için PYBÜ'leri oldukça yeni bir kavramdır. Halen ülkemizde yeterli PYBÜ olmadığı gibi, mevcut PYBÜ'lerinin de ülke geneline dağılımı da düzenli değildir. Ayrıca hasta bakımındaki gecikmeler de önemli bir sorundur. Aileler genellikle çocuk bakımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmayıp, sağlık kurumuna başvurmakta çoğunlukla gecikmekte ya da bölgelerindeki sağlık kurumlarında vakit kaybetmektedirler. Yoğun bakım gereksinimi olacak kadar ağır olguların hastaneye transportu da sorun olmaktadır. Çocukların beslenme durumları, PYBÜ'ne başvuru öncesi aldıkları bakımın kalitesi de bölgelere göre önemli farklar içermektedir. Tedavi öncesi koşulların oluşturduğu fizyolojik dengesizliğin, hastanın PYBÜ'ne kabulde belirlenen skorunu etkilemesi kaçınılmazdır. Nitekim, Kanter

ve ark. (20) hastaların yoğun bakım öncesi PRISM ile puanlanmasının yoğun bakıma kabulden sonra yapılan puanlamadan daha anlamlı olabileceğini savunmuşlar, Pollack ve ark.'nın (21), PRISM III ile PYBÜ hastaları için fizyolojik dengesizliği değerlendirmede küçük değişikliklere daha hassas olabilecek bir yöntem geliştirmeye çalışmışlardır.

Mortalitenin önceden belirlenmesinde olgunun başvuru öncesi özelliklerinin de bilinmesi gerekmektedir. Eksik aşılama, malnütrisyon ve kronik hastalıklar gibi ülkemiz koşullarında sık rastlanan risk faktörlerinin varlığında PRISM ve PIM skorlarının performansları çalışmamızda ayırım yeteneği ve kalibrasyonları yönünden değerlendirilmiştir. PIM skoru ile, başvuru öncesi kronik hastalığı olan olgularda ölüm oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna karşın malnütrisyon varlığı ve eksik aşılamının ölüm oranına etkisi gösterilememiştir.

Çalışmamız hasta sirkülasyonu oldukça yüksek, hizmet verdiği popülasyonun eğitim düzeyi oldukça düşük olan bir bölge eğitim hastanesinde yapılmıştır. Pediatrik yoğun bakım ünitelerinde hasta mortalitesini belirleyen birçok risk faktörü göz önüne alındığında, hasta popülasyonunun klinik ve demografik özellikleri, kritik hastalığın eşlik etmesi, hastanenin yapım, yönetim ve organizasyonu gibi nonmedikal sorunları da içeren birçok parametre etkili olmaktadır. Tüm bu faktörler ölüm oranlarının belirlenmesine katkıda bulunmaktadır. Çalışmamızda hem PIM hem de PRISM skorunun ölüm olasılığını önceden belirlemede etkin olmadığı, ancak PIM'in ayırım performansının PRISM'e göre sınırlı da olsa kabul edilebilir olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle PIM'in yaş, sağlık sisteminin özellikleri ve önceden var olan kronik hastalıklar gibi toplumun karakteristikleri göz önüne alınarak her popülasyon için yeniden gözden geçirilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz. Gözden geçirilmiş bir PIM skoru infant PYBÜ'lerinde mortalite riskini tahmininde daha etkili olacaktır.

Sonuç olarak PIM'in infantlardaki mortalite riskini hesaplamada, ölüm oranının relatif olarak yüksek olduğu ve kronik sorunların sık görül-

düğü toplumlarda, toplumsal karakteristiklerin göz önüne alınarak tekrar düzenlenmesi halinde daha başarılı sonuçlar alınabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. American Thoracic Society Bioethics Task Force. Fair allocation of Intensive Care Unit resources. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;156:1282-301.
2. Earle MJ, Natera DM, Zaslavsky A, Quinones E, Carillo H, Gonzalez EG, et al. Outcome of pediatric intensive care at six centers in Mexico and Ecuador. *Crit Care Med* 1997;25:1462-7.
3. Schnitzler E. Pediatric intensive care in Argentina. *Crit Care Med* 1993;21:403-4.
4. Berenson RA. Intensive care units (ICU's): clinical outcomes, costs, and decision making, Office of Technology Assessment Publication OTA-HCS-28 Office of Technology Assessment, November 1984.
5. Knaus WA, Thibault GE. Intensive care units today. In: McNeil BJ, Cravalho EG, editors. *Critical Issues in Medical Technology*. Boston: Auburn House; 1980.
6. Klem SA, Pollack MM, Getson PR. Cost, resource utilization, and severity of illness in intensive care. *J Pediatr* 1990;30:1.
7. Bland M. *An Introduction to Medical Statistics*. Oxford: Oxford Medical Publications; 1995.
8. Flora JD. A method for comparing survival of burn patients to a standart survival curve. *J Trauma* 1978; 18:701-5.
9. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982;143:29-36.
10. Shann F. Are we doing a good job: PRISM, PIM and all that. *Intensive Care Med* 2002;28:105-7.
11. Lemeshow S, Hosmer DW. A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistic regression models. *Am J Epidemiol* 1982;115:92-106.
12. Marcin JP, Pollack MM, Patel KM. Prognostication and certainty in the pediatric intensive care unit. *Pediatrics* 1999;104:868-73.
13. Wells M, Riera-Fanego JF, Luyt DK. Poor discriminatory performance of the pediatric risk of mortality (PRISM) score in a South African intensive care unit. *Crit Care Med* 1996;24:1507-13.
14. Van Veen A, Karstens A, Van der Hock CJ. The prognosis of oncologic patients in the pediatric intensive care unit. *Intensive Care Med* 1996;22:237-41.
15. Zobel G, Rodi S, Rigler B. Prospective evaluation of clinical scoring systems in infants and children with cardiopulmonary insufficiency after cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg* 1993;34:333-7.
16. Madagame ET, Havens PL, Bresnahan JM. Survivor and functional outcome of children requiring mechanical ventilation during therapy for acute bacterial meningitis. *Critical Care Med* 1995;23: 1279-83.
17. Gemke RBBJ, van Vught J. Scoring systems in pediatric intensive care: PRISM III versus PIM. *Intensive Care Med* 2002;28:105-7.
18. Martinot A, Grandbastien B, Leteurtre S, Duhamel A, Lecrerc F. No resuscitation orders and withdrawal of therapy in French paediatric intensive care units. *Acta Paediatr* 1998;87:769-73.
19. Marcin CP, Pollack MM, Patel KM, Ruttiman UE. Decision support issues a physiology based score. *Intensive Care Med* 1988;24:1299-304.
20. Kanter RK, Edge WE, Caldwell CR, Nocera MA, Orr R. Pediatric mortality probability estimates from pre-ICU severity of illness. *Pediatr* 1997;99:59-63.
21. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. The Pediatric Risk of Mortality III Acute Physiology Score (PRISM III-APS): A method of assessing physiologic instability for pediatric intensive care unit patients. *J Pediatr* 1997;131:575-81.

Yazışma adresi:

Dr. Aslı KIZILGÜNEŞLER ASLAN
SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Klinikleri,
F Blok, Yenişehir / İZMİR
Tel. : 0 232 469 69 69
Faks : 0 232 433 07 56
e-mail: aslikizil@hotmail.com
