

Neonatal mortalite riskinin belirlenmesinde farklı skorlama sistemlerinin karşılaştırılması: çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde CRIB ve SNAP-PE-II

Mehmet Yalaz¹, M. Tayyip Arslan², Hese Çoşar², Mete Akisu³, Nilgün Kültürsay³
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi ¹Pediyatri Uzmanı, ²Pediyatri Araştırma Görevlisi, ³Pediyatri Profesörü

SUMMARY: Yalaz M, Arslan MT, Coşar H, Akisu M, Kültürsay N. (Department of Pediatrics, Ege University Faculty of Medicine, İzmir, Turkey). A comparison of different scoring systems for assessing neonatal mortality risk in very low birthweight infants: CRIB and SNAP-PE-II. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2006; 49: 1-7.

Scoring systems predicting neonatal mortality risk in newly administered neonates to the neonatal intensive care unit (NICU) are useful in assessing the clinical status of the patient and determining the appropriate treatment modality as well as in making objective comparison of mortality rates among different NICU's. Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension-II (SNAP-PE-II) and Clinical Risk Index for Babies (CRIB) are two different scoring systems derived for use in the NICU. In this study, the efficacy of these two scoring systems on predicting mortality of the neonates admitted to the NICU of Ege University within the first day of life was evaluated. 197 neonates had very low birth weight and were found to be eligible for the study of total of 532 neonates admitted to the NICU between January 2002 and December 2003. Overall mortality rate was 6.2% (33/532) and mortality rate of the study group was 9.7% (19/197). Statistical analysis revealed that high CRIB and SNAP-PE-II scores were found to be correlated with mortality score ($p<0.05$ and $p<0.01$, respectively). Cut off value for CRIB was found to be 10, while it was 33 for SNAP-PE-II. From the point of discrimination, SNAP-PE-II was found to be associated with statistically significantly higher area under the curve (AUC) value (AUC: 0.97) compared with CRIB (AUC: 0.90) ($p<0.01$). Even though both scoring systems are limited for birth weight, according to our results, both can be used for predicting mortality. However, SNAP-PE-II was found to have better discriminative power.

Key words: neonatal mortality, risk, scoring, CRIB, SNAPPE-II.

ÖZET: Yenidoğan yoğun bakım ünitelerine (YYBÜ) yeni yatırılan bebeklerde mortalite riskini tahmin etmek amacıyla kullanılan skorlama sistemleri, hastanın klinik durumu belirleme ve buna uygun yaklaşım için yol gösterici olmanın yanında, üniteler arasında mortalite oranlarının objektif olarak değerlendirilmesini de sağlamaktadır. Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension-II (SNAP-PE-II) ve Clinical Risk Index for Babies (CRIB) yenidoğan yoğun bakım üniteleri için geliştirilmiş iki farklı sistemdir. Bu çalışmada, yaşamın ilk gününde YYBÜ'ye yatırılan bebeklerde mortalite riskini belirlemede bu farklı iki skorlama sisteminin etkinliği ve mortaliteye etki eden faktörlerin incelenmesi amaçlandı. Ocak 2002-Aralık 2003 döneminde YYBÜ'ye yatırılan toplam 532 arasından yaşamın ilk gününde olup, çalışma ve skorlama kriterlerine uyan çok düşük doğum ağırlığına sahip toplam 197 yenidoğan çalışmaya alındı. Toplam neonatal mortalite oranı %6.2 (33/532) iken çalışma grubundaki toplam mortalite oranı (19/197) %9.7 olarak saptandı. İstatistiksel değerlendirmeler sonrasında yüksek CRIB ve SNAP-PE-II skorlarının mortalite ile ilişkili olduğu (sırasıyla; $p<0.05$, $p<0.01$), CRIB için 10 ve SNAP-PE-II için ise 33 puanın cutoff puanı olarak belirleyici değer olduğu görüldü. Belirleyicilik açısından CRIB skorlamasına (0.90) göre SNAP-PE-II skorlamasının (0.97) istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha yüksek AUC değerine sahip olduğu görüldü ($p<0.01$). Bu çalışmada, yenidoğan döneminde, doğum ağırlığına göre kısıtlayıcılığı olmakla birlikte her iki skorlama sisteminin de mortaliteyi ön görmek amacıyla kullanılabileceğini, ancak SNAP-PE-II skorlama sisteminin daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: neonatal mortalite, risk, skorlama, CRIB, SNAPPE-II.

Neonatoloji alanındaki teknolojik gelişme ve bilgi birikiminin artmasına paralel olarak belirgin azaltılmış olmasına rağmen neonatal mortalite; tüm gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemiz için de hâlâ önemli bir sorundur¹. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde mortalite riskinin ve buna yol açabilecek hastalıkların ağırlık derecesinin önceden belirlenmesi hem ailenin sorularına yanıt verme hem de izlemde erken mortalite gibi karşılaşılabilecek ağır durumlara hazır olma açısından son derece önemlidir¹⁻³. Bu nedenle, daha önceleri doğum ağırlığı ve haftası yaygın olarak kullanılmaktayken; benzer ırk, cinsiyet, doğum ağırlık ve haftasına sahip yenidoğanlar için bu kriterlerin yetersiz kaldığı düşüncesiyle son on yılda geliştirilmiş olan çeşitli skorlama sistemleri geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır⁴⁻⁷. Özellikle, mortalite açısından çok büyük risk altında bulunan doğum haftası 32 hafta altı ve doğum ağırlığı 1500 gr'ın altındaki (ÇDDA) yenidoğanlar için Clinical Risk Index for Babies (CRIB)⁶ ve tüm yenidoğanlara uygulanabilen Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension (SNAP-PE)⁸ skorlama sisteminin daha geliştirilmiş formu olan SNAP-PE-II⁹ iki farklı sistemdir.

Bu çalışmada, yaşamın ilk gününde yenidoğan yoğun bakım ünitesi'ne (YYBÜ) yatırılan bebeklerde mortalite riskini belirlemede bu farklı iki skorlama sisteminin belirleyiciliği ve mortaliteye korioamnionitin etkisinin incelenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metot

Bu çalışma prospektif olarak Ocak 2002-Aralık 2003 döneminde hastanemizin YYBÜ'ne yatırılan doğum ağırlığı 1500 gr'ın altında ve doğum haftası 32 haftadan küçük ÇDDA'lı bebekler arasında yapıldı.

Yaşamın ilk 12 saatinden önce bebeğin ölmesi veya herhangi bir nedenle taburcu / transport edilme, doğumdan sonraki ilk saat içinde kliniğe kabul edilmemiş olma, anensefali gibi yaşamla kesinlikle bağdaşmayacak konjenital malformasyonu olma, skorlama ve anne ile ilgili bilgilerde eksiklik olma ve/veya başka hastaneden sevk edilmiş olma çalışmadan dışlanma kriterleri olarak belirlendi.

CRIB skorlaması (Tablo I), ilk 12 saat içinde elde edilen altı değişik fizyolojik parametreye (doğum ağırlığı, doğum haftası, konjenital malformasyon varlığı, en fazla baz açığı, en

Tablo I. CRIB skorlama sistemi

Parametre	Bulgu	Puan
Doğum ağırlığı	>1350 gr	0
	851-1350 gr	1
	701-850 gr	4
	≤700 gr	7
Doğum haftası	>24 hafta	0
	≤24 hafta	1
Konjenital malformasyon	Yok	0
	Var	1
	(hayatı tehdit etmeyen)	1
	Var	3
En yüksek baz açığı (ilk 12 saatte)	>-7.0 mmol/L	0
	-7.0 to -9.9 mmol/L	1
	-10 to -14.9 mmol/L	2
	≤-15 mmol/L	3
En düşük uygun FiO ₂ (ilk 12 saatte)	≤ 0.40	0
	0.41-0.60	2
	0.61-0.90	3
	0.91-1.00	4
En yüksek FiO ₂ (ilk 12 saatte)	≤0.40	0
	0.41-0.80	1
	0.81-0.90	3
	0.91-1.00	5

düşük ve en yüksek uygulanan FiO_2 miktarı) dayalıdır⁶. Değerlendirmenin ilk 24 saatte yapıldığı ve tüm ağırlıktaki yenidoğanlar için kullanılabilen SNAP-PE skorlaması ise, 28 farklı parametreyi değerlendiren SNAP skorlamasına⁷ doğum ağırlığı, beşinci dakika Apgar skoru değeri ve SGA (small for gestational age) varlığı gibi bazı perinatal özelliklerin eklenmesiyle elde edilmiştir⁸. SNAP skorlama sisteminden ilk 12 saatte uygulanabilen SNAP-II (Tablo II) ve SNAP-PE-II (Tablo III) geliştirilmiştir. SNAP-PE-II sadece dokuz parametreyi (ortalama kan basıncı, en düşük ısı, PO_2 / FiO_2 oranı, serum pH değeri, konvülsiyon varlığı, diürez miktarı, doğum ağırlığı, beşinci dakika Apgar değeri ve SGA varlığı) içermektedir⁹.

İstatistiksel değerlendirme için, SPSS 11.0 paket programı ile, “unpaired” t test, Mann-Whitney U test, khi-kare testi, Pearson korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için $p < 0.05$ kabul edildi. Ayrıca sistemlerin belirleyiciliğini doğru şekilde saptamak için “Receiver Operating Characteristic” (ROC) eğrisi ve bulunla ilişkili “area under the curve” (AUC) değerleri saptandı. AUC değeri 0.5-1.0 arasında dağılmaktadır ve 0.5 değeri parametrenin hiçbir belirleyiciliğinin olmadığına, tam tersine 1.0 değeri ise tam belirleyiciliğe işaret etmektedir. Ayrıca, parametrenin öngörme-gerçekleşme dengesindeki ayrımcılığını ortaya koymak için Hosmer-Lemeshow testi çalışıldı. Bu

testte çıkan sonuç 0.05’ den daha büyük olduğunda parametrenin belirleyicilik açısından iyi bir ayrımcılığa sahip olduğuna işaret etmektedir^{5,10}. Ayrıca, skorlamaların “cut-off” değerleri araştırılarak duyarlılık ve özgüllük değerleri hesaplandı.

Bulgular

Çalışma döneminde toplam 532 bebek YYBÜ’ne yatırıldı. Doğum ağırlığı 1500 gr’ın altında ve doğum haftası 32 haftanın altında 244 bebekten çalışma kriterlerine uyan toplam 197 tanesi çalışmaya alındı. CRIB ve SNAP-PE-II skorlama sistemlerinin her ikisi için de ilgili verilerin kaydedilmesi ve değerlendirme için hasta başına yaklaşık beş dakikalık bir süre harcandığı görüldü.

Tüm yatan hasta grubunda mortalite oranı %6.2 (33/532) iken çalışma grubundaki toplam mortalite oranı (19/197) %9.7 olarak saptandı.

İstatistiksel değerlendirmeler sonrasında, yaşayan ve ölen hastalar arasında, doğum ağırlığı, doğum haftası ve skorlama sistemleri arasında belirgin istatistiksel farklılık saptandı (Tablo IV). Ayrıca, mortalite ile doğum ağırlığı, doğum haftası ve skor puanları arasında anlamlı korelasyon saptandı (Tablo V).

Skorlama sistemleri için ROC eğrisi oluşturuldu. SNAP-PE-II “cut-off” puanı 33 olarak belirlendiğinde; bu değer için duyarlılık

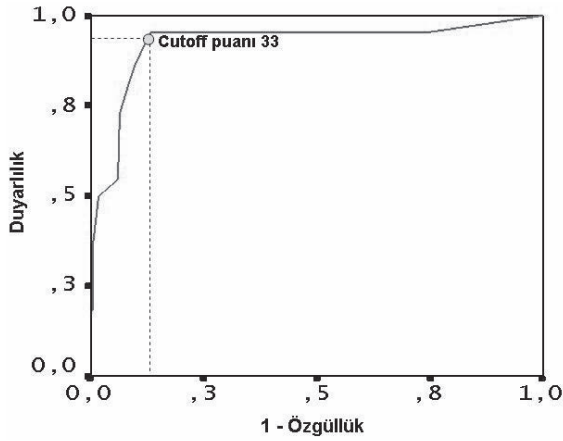
Tablo II. SNAP-II skorlama sistemi

Parametre	Bulgu	Puan
Ortalama kan basıncı (mmHg)	≥ 30	0
	29-20	9
	<20	19
En düşük ısı (°C)	> 35.6	0
	35.6-35	8
	<35	15
PO_2 / FiO_2 oranı	2.49	0
	1.00-2.49	5
	0.30.-0.99	16
	<0.3	28
Serum pH	≥ 7.20	0
	7.10.7.19	7
	<7.10	16
Çok sayıda konvülsiyon	yok	0
	var	19
Diürez (ml/kg/saat)	≥ 1	0
	0.1-0.9	5
	<0.1	18

Tablo III. SNAP-PE-II skorlama sistemi

Parametre	SNAP-II skoru
Doğum ağırlığı	
≤750 gram	17
750-999 gr	10
≥1000 gram	0
Apgar skoru 5. dakikada	
<7	18
≥7	0
Doğum ağırlığı	
SGA var	12
SGA yok	0

%95.2, özgüllük %91.4 olarak saptandı. ROC eğrisi AUC değeri (0.97) istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Şekil 1). Ayrıca ayrımcılığını

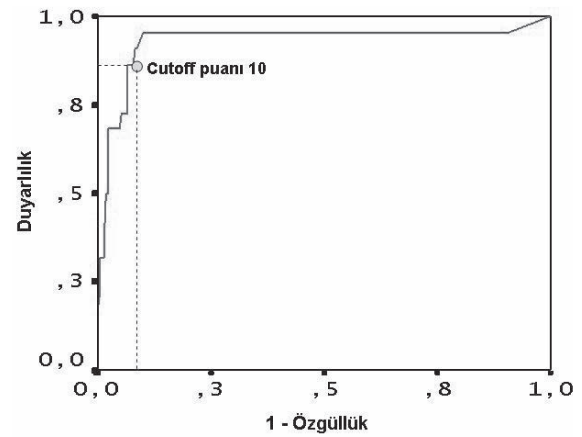


Şekil 1. Vakaların SNAP-PE-II değerleri için ROC eğrisi ve AUC değeri (0.97). Otuz üç puan için duyarlılık değeri %95.2, özgüllük değeri %91.4'tür.

değerlendirildiğinde p değeri 0.34 olarak saptandı.

CRIB "cut-off" puanı 10 olarak belirlendiğinde; bu değer için duyarlılık %88, özgüllük %77 olarak saptandı. ROC AUC değeri (0.90) istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Şekil 2). Ayrıca ayrımcılığını değerlendirildiğinde p değeri 0.51 olarak saptandı. Her iki sistemin AUC değerleri karşılaştırıldığında SNAP-PE-II lehine olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.01$).

Doğum ağırlığı ve gebelik yaşı ile mortalite arasında korelasyon saptanmasına rağmen, Hosmer-Lemeshow testi ile öngörme-gerçekleşme dengesindeki ayrımcılık araştırıldığında



Şekil 2. Hastaların CRIB değerleri için ROC eğrisi ve AUC değeri (0.90). On puan için duyarlılık değeri %88, özgüllük değeri %77'dir.

Tablo IV. Çalışma grubundaki bebeklerin özellikleri

	Toplam (n=197)	Ölen (n=19)	Yaşayan (n=178)	p
Doğum ağırlığı (gr)	1190 ± 126 (530-1495)	786 ± 128 (530-1130)	1140 ± 163 (630-1495)	<0.001
Gebelik yaşı (hafta)	29.3 ± 0.0 (23-31)	27.8 ± 1.0 (23-31)	30.7 ± 1.3 (26-31)	<0.001
Cinsiyet (K/E)	88/109	9/10	79/99	>0.05
Doğum şekli (nokal spontan doğum) (n, %)	41 (%20.8)	7 (%36.8)	34 (%19.1)	>0.05
CRIB skoru				
Ortanca	8	13	5	
Ortalama ± SD	8.0 ± 5.1 (0-18)	12.8 ± 2.9 (8-18)	5.6 ± 4.2 (0-15)	<0.001
SNAP-PE-II skoru				
Ortanca	11	68	7	
Ortalama ± SD	18.3 ± 1.7 (4-118)	67.33 ± 22.7 (33-118)	12.45 ± 1.1 (4-98)	<0.001

"Unpaired" t test ve Mann-Whitney U test

Tablo V. Tüm çalışma grubundaki bebeklerde mortalite ile diğer parametreler arasındaki ilişki

	Parametre	r	p
Mortalite	Doğum ağırlığı	-0.680	<0.01
	Doğum haftası	-0.695	<0.01
	CRIB	0.640	<0.05
	SNAP-PE-II	0.725	<0.01

Pearson korelasyon testi ve khi-kare testi

her iki parametrenin de yetersiz kaldığı görüldü (her ikisi için de $p=0.04$).

Tartışma

Son yıllara kadar, doğum ağırlığı ve haftası YYBÜ'ne yatan yenidoğanlar için mortalite riski için belirleyici olarak kullanılmasına rağmen, bu açıardan benzer özelliklere sahip olan yenidoğanlar arasında farklı mortaliteler saptanmıştır. Özellikle üniteler arasındaki uygulama ve teknolojik kazanım farklılıkları nedeniyle bu iki parametrenin çok objektif olmadığı ve tek başlarına belirleyici olamadığının görülmesi üzerine mortalite olasılıklarını belirlemek amacıyla çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir^{3,4}. Böylelikle, mortaliteyi belirlemede üniteler arasında ortak bir kriter de ortaya konmak amaçlanmıştır. Ayrıca, yapılacak olan çeşitli klinik çalışmalarda çalışma grubunu oluşturan yenidoğanların klinik ve fizyolojik durumlarını daha objektif olarak ortaya koymak da mümkün olmaktadır³⁻¹¹. Bu sistemler içinde CRIB sadece doğum ağırlığı 1500 gr'ın altındaki bebeklerde kullanılırken, SNAP, SNAP-PE ve "Neonatal Therapeutic Interventions Scoring System" (NTISS)¹² tüm doğum ağırlıkları için kullanılabilir. Tüm bu skorlama sistemlerinin belirleyiciliğini inceleyen Pollack ve arkadaşlarının⁵; yedi farklı YYBÜ ve 476 ÇDDA'lı yenidoğanı içeren çalışmalarında ilk 12 saat içindeki verilerle CRIB, SNAP ve SNAP-PE skorlama sistemleri ayrıca ilk 24 saat içindeki verilerle NTISS, SNAP, SNAP-PE skorlama sistemleri karşılaştırılmıştır. İlk 12 saat içindeki veriler sonrasında SNAP-PE sisteminin (AUC 0.908) CRIB sistemine (AUC 0.891) göre daha belirleyici olduğu görülmüştür. İlk 24 saat verileri sonrasında yine SNAP-PE sisteminin (AUC 0.916) diğer sistemlere göre daha belirleyici olduğu bildirilmiştir.

CRIB skoru, diğerlerine göre daha az parametre içermesi nedeniyle kullanım kolaylığına sahip olmasına rağmen, sadece belirli doğum

ağırlığındaki bebeklere uygulanabilmesi dezavantajına da sahiptir. Ancak, 222 çok düşük doğum ağırlıklı (<1500 gr) bebeği içeren bir çalışmada, bu grup için en iyi skorlama sisteminin SNAP skorlamasına göre CRIB skorlama sisteminin olduğu sonucuna varılmıştır¹³. Ancak, Wilson ve arkadaşlarının¹⁴ çalışmasında mekanik ventilatör tedavisi alan bebekler için en iyi skorlamanın SNAP-PE olduğu da belirtilmektedir. Belki de, bu sonuç CRIB skorlama sisteminin surfaktan tedavisinin yaygın olarak kullanılmaya başlamasından ve gelişmiş mekanik ventilatörlerin YYBÜ'lerine girmesinden önce oluşturulmuş olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu düşünceyle CRIB skorlaması yerine CRIB-II skorlaması geliştirilerek çok yakın zamanda yayınlanmıştır¹⁵. Çalışmamızın yapıldığı dönemde bu skorlama henüz yayınlanmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır.

Benzer bir gelişmeyi SNAP-PE skorlama sistemi de geçirmiştir. Çok fazla parametreyi değerlendirmesi nedeniyle, kullanımı kolaylaştırmak amacıyla, SNAP-PE- II geliştirilmiş ve ilk sisteme göre benzer belirleyici değere sahip olduğu ve ilk sistem için gerekli zamanın ayırlamadığı durumlarda SNAP-PE-II skorlama sisteminin de kullanılabilceği belirtilmektedir⁹.

Nitekim Zardo ve Procianov¹¹ doğum ağırlığı 1500 gr'ın altında olan 102 yenidoğan (ortalama doğum ağırlığı 1050 gr, gebelik yaşı 31 hafta) için CRIB, SNAP-PE ve SNAP-PE-II skorlama sistemlerinin mortaliteyi belirlemedeki ayrımcılığı araştırılmış, AUC değerleri sırasıyla 0.91, 0.93, 0.94 ve 0.82 olarak saptanmıştır. İstatistiksel olarak hiçbir sistemin birbirine üstünlüğü saptanmazken, üç sistemin de doğum ağırlığına göre anlamlı olarak daha fazla belirleyici olduğu görülmüştür. Yazarlar, bu çalışmada kolay uygulanması ve ilk 12 saat içerisinde – erken dönemde ve kısa sürede – sonuca ulaşması nedeniyle CRIB, SNAP-II ve SNAP-PE-II sistemlerinin kullanılabilir olduğu sonucuna varmışlardır.

Çok yakın zamanda yayınlanmış bir çalışmada, ÇDDA'lı yenidoğanlarda CRIB, CRIB-II ve SNAP-PE-II skorlama sistemleri karşılaştırılmıştır. Toplam 12 merkez ve 720 bebeği kapsayan bu çalışmada, CRIB (AUC 0.90) ve CRIB-II (AUC 0.91) skorlama sistemlerinin her ikisinin de SNAP-PE-II (AUC 0.84) sistemine göre

istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha iyi belirleyiciliğe sahip olduğu bildirilmiştir¹⁶. Ancak, bizim çalışmamızda, SNAP-PE-II skorumun sisteminin belirleyiciliğinin daha fazla olduğu görüldü.

SNAP-PE-II skorumun sisteminin, CRIB skorumun sisteminden en önemli farkları doğum haftası parametresini içermemesi ve bunun yerine; bebeğin müdahale gerektiren acil durumuyla ilgili daha çok parametreyi içeriyor olmasıdır. Nitekim, çalışmamızda, SNAP-PE-II skorumun sisteminin daha belirleyici olmasının nedeni bu farklılıklar olabilir. Yine, çalışmamızda, doğum ağırlığı ve haftası ile mortalite arasında ters oranda korelasyon olmasına rağmen, öngörme ve gerçekleşme arasındaki ayrımcılığın her iki parametre açısından da kötü olması, bebeklerin yaşama başlangıç ölçümlerinden çok yaşamsal organların durumları ve yetersizliklerinin mortaliteyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

Her iki skorumun sistemi arasındaki önemli farklılıklardan biri de, SNAP-PE-II sisteminin daha çok objektif parametreyi içermesidir. Oysa, CRIB sisteminin üçte birini oluşturan en yüksek ve en düşük uygulanan FiO₂ miktarı bakım veren kişiye ve merkezin politikalarına bağlı değişebilen parametrelerdir ve skorlamayı çok belirgin şekilde etkileyebilir. Oysa bu durumla ilişkili parametre SNAP-PE-II sisteminde PO₂ / FiO₂ oranı şeklinde daha objektif halde değerlendirilmektedir.

Uygulanan O₂ miktarına göre daha az olasılıkla da olsa, Apgar ve özellikle şüpheli durumlarda konvülsiyon değerlendirmesinin de kişiye ve merkeze bağlı değişebileceğini de düşünmek mümkündür. Bu da, her merkezin kendi skorumun performansını ortaya koymasına gerçeğini doğurmaktadır.

Skorumun için harcanan zaman da gerçekten önemli bir konudur. Bastos ve arkadaşları¹⁷ CRIB skorumun için harcanan zaman beş dakika olmasına rağmen, SNAP-PE için harcanan zamanın yaklaşık 20-30 dakika olduğunu belirtmişlerdir. Oysa bizim çalışmamızda, uyguladığımız CRIB ve SNAP-PE-II sistemlerinin her ikisi için de hasta başına yaklaşık beş dakika zaman harcanmıştır.

Tartışılan bir başka konu da, mortaliteyi belirlemede hangi cutoff değerinin kullanılacağıdır. Çeşitli merkezlere göre "cut-off" değerleri farklılıklar göstermektedir. Çok yeni bir sistem olması nedeniyle SNAP-PE-II için

önerilmiş bir "cut-off" değerini biz literatürde bulamadık. Ancak Fleisher ve arkadaşlarının³ çalışmasında bizim çalışmamızdakine benzer şekilde, SNAP-PE skorumun için 33 puanının mortaliteyi belirlemede optimal cutoff değeri olduğu gösterilmiştir. Silveira ve arkadaşlarının¹⁸ çalışmasında ise bu puan 24 olarak saptanmıştır.

CRIB skorumun için ise, ey gün "cut-off" değerini dört gibi düşük² ve bizim saptadığımız gibi 10^{19,20} olarak bildiren çalışmalar da vardır. Nitekim, Türkiye'den yapılan 170 ÇDDA'lı yenidoğanı içeren retrospektif bir çalışmada, CRIB skorumun puanı 10'un üzerinde olan yenidoğanlar arasında mortalite oranında çok belirgin bir artış olduğu bildirilmiştir²¹.

Bu çalışmanın sonunda, doğum ağırlığı 1500 gr'ın altında olan yenidoğanlarda sınırlandırılmış iki farklı skorumun sisteminin de -YYBÜ'ne yatırılan yenidoğanların ilk 12 saatin sonunda- mortalite olasılıklarını belirleyebileceği, ancak SNAP-PE-II skorumun sisteminin CRIB skorumun sistemine göre belirleyicilikte daha çok avantaja sahip olduğu sonucuna varıldı. Bununla birlikte, sağlıklı bir öngörme yapabilmek için her servisin kendi "cut-off" değerini belirlemesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Erdem G. Perinatal mortality in Turkey. Paediatr Perinat Epidemiol 2003; 17:17-21.
2. Brito AS, Matsuo T, Gonzalez MR, de Carvalho AB, Ferrari LS. CRIB score, birth weight and gestational age in neonatal mortality risk evaluation. Rev Saude Publica 2003; 37: 597-602.
3. Fleisher BE, Murthy L, Lee S, Constantinou JC, Benitz WE, Stevenson DK. Neonatal severity of illness scoring systems: a comparison. Clin Pediatr 1997; 36: 223-227.
4. Horbar JD, McAuliffe TL, Adler SM, et al. Variability in 28-day outcomes for very low birth weight infants. An analysis of 11 neonatal intensive care units. Pediatrics 1988; 82: 554-559.
5. Pollack MM, Koch MA, Bartel DA, et al. A comparison of neonatal mortality risk prediction models in very low birth weight infants. Pediatrics 2000; 105: 1051-1057.
6. The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. Lancet 1993; 342: 193-198.
7. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute Physiology: a physiologic severity index for neonatal intensive care. Pediatrics 1993; 91: 617-623.

8. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, et al. Birth-weight and illness severity: independent predictors of neonatal-mortality. *Pediatrics* 1993; 91: 969-975.
9. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, et al. SNAP-II and SNAPPE-II: simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr* 2001; 138: 92-100.
10. Horbar JD, Onstad L, Wright E. Predicting mortality risk for infants weighing 501 to 1500 grams at birth: a National Institutes of Health Neonatal Research Network report. *Crit Care Med* 1993; 21:12-18.
11. Zardo MS, Procianov RS. Comparison between different mortality risk scores in a neonatal intensive care unit. *Rev Saude Publica* 2003; 37: 591-596.
12. Gray JE, Richardson DK, McCormick MC, et al. Neonatal Therapeutic Interventions Scoring System: a therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics* 1992; 90: 561-567.
13. Rautonen J, Makela A, Boyd H, Apajasalo M, Pohjavuori M. CRIB and SNAP: assessing the risk of death for preterm neonates. *Lancet* 1994; 343: 1272-1273.
14. Wilson A, Gardner MN, Armstrong MA, Folck BF, Escobar GJ. Neonatal assisted ventilation: predictors, frequency, and duration in a mature managed care organization. *Pediatrics* 2000; 105: 822-830.
15. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W. CRIB II: an update of the Clinical Risk Index for Babies score. *Lancet* 2003; 361: 1789-1791.
16. Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: a comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: F419-F422.
17. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, da Silva AT. A comparison of 4 pregnancy assessment scales (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in premature newborns. Clinical Risk Index for Babies. Score for Neonatal Acute Physiology. Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System. *Acta Med Port* 1997;10: 161-165 (abstract).
18. Silveira RdeC, Schlabendorff M, Procianoy RS. Predictive value of SNAP and SNAP-PE for neonatal mortality. *J Pediatr* 2001; 77: 455-460.
19. Sarquis AL, Miyaki M, Cat MN. The use of CRIB score for predicting neonatal mortality risk. *J Pediatr* 2002; 78:225-229.
20. Matsuoka OT, Sadeck LS, Haber JF, et al. Predictive value of the "Clinical Risk Index for Babies" for the risk of neonatal death. *Rev Saude Publica*. 1998; 32: 550-555.
21. Atasay B, Gunlemez A, Unal S, Arsan S. Outcomes of very low birth weight infants in a newborn tertiary center in Turkey, 1997-2000. *Turk J Pediatr* 2003; 45: 283-289.