

Prematüre Bebeklerde Nekrotizan Enterokolit Riskinin Değerlendirilmesinde GutCheck-NEC ve e-NEC Skorlama Sistemlerinin Kullanımı

Utility of GutCheck-NEC and e-NEC Scoring Systems in Assessing the Risk of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants

*Berna Egehan Örücü (0000-0002-2665-5756), **Nuriye Ebru Ergenekon (0000-0002-4123-2364), **İbrahim Murat Hirfanoğlu (0000-0002-5044-9071), **Canan Türkyılmaz (0000-0002-3734-3993), **Eray Esra Önal (0000-0003-3942-6503), **Esin Koç (0000-0003-3898-9857)

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Neonatoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Cite this article as: Örücü BE, Ergenekon NE, Hirfanoğlu İM, Türkyılmaz C, Önal EE, Koç E. Utility of GutCheck-NEC and e-NEC scoring systems in assessing the risk of necrotizing enterocolitis in preterm infants. J Curr Pediatr. 2025;23(3):139-146



Anahtar kelimeler

Anahtar Kelimeler: Nekrotizan enterokolit, prematüre bebek, risk değerlendirmesi, prognoz

Keywords

Enterocolitis, necrotizing, infant, premature, risk assessment, prognosis

Geliş Tarihi/Received : 23.07.2025

Kabul Tarihi/Accepted : 01.10.2025

Yayınlanma Tarihi/

Published Date : 29.12.2025

DOI:10.4274/jcp.2025.91979

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Berna Egehan Örücü, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye Ankara

E-posta: bernaegehan@gmail.com

Öz

Giriş: Nekrotizan enterokolit (NEK) prematüre yenidoğanlarda ciddi morbidite ve mortaliteye yol açabilen başlıca gastrointestinal acil durumlardan biridir. Bu çalışmada, gestasyonel yaşı (GY) ≤ 32 hafta olan prematüre bebeklerde NEK gelişimini öngörmeye GutCheck-NEC (GCN) ve e-NEC skorlama sistemlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2020 – Aralık 2021 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde yürütülen bu prospektif gözlemsel çalışmaya GY ≤ 32 hafta olan 60 prematüre bebek dahil edildi. Tüm olgular 3., 7., 14., 21. ve 28. günlerde GCN ve e-NEC skorlarıyla değerlendirildi. NEK gelişimi ile bu skorlar ve olası risk faktörleri karşılaştırıldı.

Bulgular: On dört (%23,3) bebekte Bell evresi ≥ 2 NEK gelişti. GCN skoru 72. saat, 14. gün ve 21. günde NEK gelişenlerde anlamlı derecede daha yüksekti (p değeri: 72. saatte: 0,014; 14. günde: 0,032; 21. günde 0,047). Çalışmamızda GCN skorlamasına ait düşük ve orta risk grupları "az riskli", yüksek ve çok yüksek risk grupları "çok riskli" olarak birleştirildi. Yaşamın 72. saatinde az riskli ve çok riskli grup arasında NEK gelişimi açısından anlamlı fark saptandı (p=0,046). e-NEC skoru ise NEK gelişen ve gelişmeyen grupları ayırt etmede anlamlı fark göstermedi. Anne sütü ile beslenme NEK açısından koruyucu bulundu (p=0,026).

Sonuç: GCN skoru, prematürelerde NEK gelişimini öngörmeye klinik pratikte kullanılabilir bir araç olabilir. e-NEC skoru ise hemşirelik izlemlerinde farkındalığı artırmak amacıyla değerlendirilebilir

Abstract

Introduction: Necrotizing enterocolitis (NEC) is one of the leading gastrointestinal emergencies causing significant morbidity and mortality in premature neonates. This study aimed to evaluate the effectiveness of the GutCheck-NEC (GCN) and e-NEC scoring systems in predicting necrotizing enterocolitis (NEC) in premature infants with a gestational age (GA) ≤ 32 weeks.

Materials and Methods: This prospective observational study was conducted between January 2020 and December 2021 in the Neonatal Intensive Care Unit of Gazi University Faculty of Medicine. A total of 60 premature infants with GA ≤ 32 weeks were included. All cases were assessed using the GCN and e-NEC scores on days 3, 7, 14, 21, and 28 of life. NEC development was compared with these scores and other potential risk factors.



Results: NEC of Bell stage ≥ 2 developed in 14 (23.3%) infants. GCN scores were significantly higher in infants who developed NEC on the 72nd hour, 14th day, and 21st day (p-values: 72nd hour: 0.014; 14th day: 0.032; 21st day: 0.047). In our study, the low and moderate risk groups according to the GCN score were combined as the “low-risk” group, and the high and very high-risk groups were classified as “high-risk.” A significant difference in NEC development was found between the low-risk and high-risk groups on the 72nd hour of life (p=0.046). The e-NEC score did not show a significant difference in distinguishing between infants with and without NEC. Breastfeeding was found to be protective against NEC (p=0.026).

Conclusion: The GCN score may be a useful tool in predicting NEC in premature infants in clinical practice. The e-NEC score, on the other hand, may be used to raise awareness in nursing follow-ups.

Giriş

Nekrotizan enterokolit (NEK), prematüre yenidoğanlarda ciddi morbidite ve mortaliteye yol açabilen başlıca gastrointestinal acil durumlardan biridir. Bağırsak duvarında inflamasyon, bakteriyel invazyon, gazoluşumu ve koagölasyon nekrozu ile karakterizedir (1). Genellikle terminal ileum, çekum ve sağ kolon tutulur. Hastalığın evrelemesi ilk olarak Bell tarafından tanımlanmış, daha sonra Walsh ve Kliegman tarafından modifiye edilerek IA’dan IIIB’ye kadar altı basamaklı bir sınıflandırmaya dönüştürülmüştür (2,3). NEK’in etiyopatogenezi multifaktöriyeldir. Prematüre bağırsakta immatürite, inflamatuvar yanıtın aşırı aktivasyonu, intestinal mikrobiyota dengesizliği ve iskemik hasar gibi mekanizmalar öne çıkmaktadır. Anne sütüyle beslenme koruyucu etki sağlarken, formül mama hiperozmolaritesi ve koruyucu faktör eksikliği nedeniyle riski artırır. Bakteriyel aşırı çoğalma ve zayıf mukozal bariyer, inflamasyonun artmasına ve nekroza zemin hazırlar. Ayrıca hipoksi-reperfüzyon hasarı da süreci ağırlaştırmaktadır (4-9).

En sık gestasyonel yaşı (GY) <32 hafta ve doğum ağırlığı <1500 g olan prematürelerde görülür. Türkiye’de 2016–2017 yılları arasında yapılan çok merkezli bir çalışmada çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde NEC insidansı %9,1 olarak bildirilmiştir (10). Dünya genelinde ise bu oran %7 civarındadır. Mortalite %35–50’ye kadar çıkabilmektedir. Özgöl semptomlarının olmaması tanıyı geciktirebilir; bu da perforasyon, sepsis ve ölüm gibi ağır sonuçlara yol açabilir (11,12). Bu nedenle risk altındaki bebeklerin erken dönemde tanımlanmasına yardımcı olacak öngörü araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde yer alan, bu amaca yönelik geliştirilen GutCheck-NEC (GCN) (Tablo 1) ve e-NEC (Tablo 2) gibi skorlama sistemleri mevcuttur (13,14).

GCN skoru, teorik ve ampirik risk faktörlerinin e-Delphi yöntemiyle içerik geçerliliği sağlanarak oluşturulmuş, <1500 g prematüre bebekler için 8–58 puan aralığında risk skoru üreten bir sistemdir. GY, ırk, doğum yeri, yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YDYBÜ)’nin NEC hızı, beslenme şekli, probiyotik kullanımı, enfeksiyon, eritrosit süspansiyonu (ES)

transfüzyonu, inotrop kullanımı ve metabolik asidoz gibi parametreleri içerir. Skor ≥ 36 olan bebekler “çok yüksek riskli” olarak değerlendirilir e-NEC ise beslenme intoleransı ve NEC riskini değerlendiren çok parametrelili bir sistemdir. Skorlamada GY, doğum ağırlığı, beslenme tipi, postnatal ve maternal perinatal risk faktörleri yer alır. Toplam skor ≥ 9 olduğunda bebek NEC açısından yüksek riskli kabul edilir. Sistem, hemşirelik pratiğinde erken farkındalık sağlamayı amaçlamaktadır (13-15).

Gereç ve Yöntem

Bu prospektif gözlemsel alışma, Ocak 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Faköltesi YDYBÜ’de yürütüldü. Çalışmaya, GY ≤ 32 hafta olan prematüre bebekler aile onamı alındıktan sonra dahil edildi. Olguların klinik ve demografik özellikleri ile birlikte NEC gelişimiyle ilişkili olabilecek antenatal ve postnatal değişkenler sistematik olarak incelendi.

Toplanan veriler arasında doğum ağırlığı, doğum şekli, cinsiyet, GY’ya göre ağırlık sınıflaması, erken membran rüptürü, koryoamniyonit, antenatal steroid kullanımı, doğumda resüsitasyon ihtiyacı, APGAR skorları, erken ve geç dönem antibiyotik tedavisi, umbilikal arter/ven kateterizasyonu ve süresi, patent duktus arteriozus (PDA) varlığı ve ibuprofen tedavisi, ES transfüzyonu, hipotansiyon, inotrop ve steroid kullanımı, solunum desteği tipi, sepsis varlığı ve beslenme şekli yer aldı. NEC tanısı konulan olgularda hastalığın evresi ve tedavi yaklaşımı kaydedildi.

Tüm hastalar için yaşamın belirli günlerinde (3., 7., 14., 21. ve 28. günler) GCN ve e-NEC skorlama sistemleri uygulandı. GCN skorlama sistemine göre alınan puanlar, <20 ise düşük risk, ≥ 20 –32 arası orta risk, ≥ 33 –36 arası yüksek risk ve >36 puan ise çok yüksek risk olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada, veriler hem bu dört risk kategorisiyle ayrı ayrı değerlendirildi, hem de düşük ve orta risk grupları “az riskli”, yüksek ve çok yüksek risk grupları ise “çok riskli” olarak birleştirilerek ikili gruplama şeklinde de analiz edildi.

Çalışmamızda kullanılan diğer skorlama sistemi olan e-NEC'e göre, alınan puan ≤ 5 ise düşük risk, $\geq 6-7$ orta risk, ≥ 8 ise yüksek risk olarak sınıflandırılmaktadır. Bu çalışmada, veriler hem bu üçlü risk kategorisine göre analiz edildi, hem

de düşük risk grubu "az riskli", orta ve yüksek risk grupları ise "çok riskli" olarak birleştirilerek ikili gruplama şeklinde de değerlendirildi.

Tablo 1. GutCheck NEC Skorlama Sistemi (<1500 gram)

Tablo 1. GutCheck NEC Skorlama Sistemi (<1500 gram)				
			Puan	
Gestasyonel Yaş 1. Trimester US'ye göre ancak takipsiz gebelikse Ballard ya da Dubowitz skorlamalarına göre	<28 hafta 9 puan	28-31 6/7 8 puan	≥32 0 puan	
İrk Hispanik (İspanyol köken) ya da siyahi ise 2 puan alır, her iki kökenden ise sadece 2 puan alır, diğerleri 0 puan alır	Siyahi 2 puan	Hispanik 2 puan	Diğer Irklar 0 puan	
Başka Yerde Doğum Bebek doğum sonrası herhangi bir zamanda hastanenize başka bir merkezden geldiyse 3 puan alır	Evet 3 puan		Hayır 0 puan	
YDYBÜ NEK Hızı (maksimum 23 puan) 1500 gram altında doğan bebekler için yıllık olarak hesaplanan bir değerdir. Eğer %2 nin altı ise 0 puan alır ünitenin nek hızı bilinmiyorsa 16 puan verin	%2-4,99 9 puan	%5-7,99 16 puan	%8-11,99 19 puan	>%12 23 puan
Yalnızca Anne Sütü ile Beslenme (maksimum 0 puan) Yaşamın 7. ve 14. Gününde anne sütü ile beslenme olarak tanımlanır. Volüm tanımlanmamıştır. Eğer hem 7. hem de 14. günde bir miktar anne sütü verildiyse total skordan 3 çıkarılır. Yaşamın 14. gününden önce buradan puan çıkarılamaz	Evet -3 puan		Hayır 0 puan	
Probiyotik (maksimum 0 puan) Herhangi bir probiyotik herhangi bir dozda ya da volümde verildiyse 5 puan çıkar	Evet -5 puan		Hayır 0 puan	
Yaşamın 3. gününden sonra kültür pozitif olarak kanıtlanmış enfeksiyon sayısı (maksimum 6 puan)	Bir 4 puan	iki 6 puan	Hiç 0 puan	
ES Transfüzyonu (maksimum 8 puan) Beslenme durumu ve verilen volümden bağımsız olarak ES aldıysa evet, almadıysa hayır	Evet 8 puan		Hayır 0 puan	
İnotropik ilaç Verilen Hipotansiyon Dopamin, dobutamin, milrinon dozdan ve süreden bağımsız olarak verildiyse evet deyin, bir kere evet ise öyle kalacaktır.	Evet 4 puan		Hayır 0 puan	
Metabolik Asidoz (maksimum 3 puan) Doğum sonrası ilk 12 saatten sonra asidozu olduysa evet deyin. Düşük pH, HCO3 <17, normal ya da normale yakın CO2 (pH <7,30) ya da laktat >6,1 mmol/L. Platelet düşüklüğü ve nonspesifik abdominal değişiklikleri olan infantta sonraki dönemde de metabolik asidoz NEC şiddeti ile ilişkili	Evet 3 puan		Hayır 0 puan	
Yaşamın ilk 72 saatinde skorlama yapılır. Sonra 12-24 saatte bir tekrarlanır. Eğer yeni risk faktörleri eklenirse 7, 14, 21 ve 28. günlerde tekrar puanla.				
Düşük Risk: <20 puan Orta Risk: 20-32 puan Yüksek Risk: 33-36 puan Çok Yüksek Risk: >36 puan				
Toplam skor 8-58 arasında değişir				

Tablo 2. e-NEC Skorum Sistemi

eNEC Puan	Değişken Kategoriler ve Risk Faktörleri
Doğumda Gestasyonel Yaş	(Biri seçilecek)
1	32-36,6/7 hafta(preterm)
2	28-31,6/7 hafta (çok preterm)
3	<28 hafta (ileri derece preterm)
Doğum Ağırlığı	(Biri seçilecek)
0	≥2500 g
1	1500-2499 g (düşük doğum ağırlığı)
2	1000-1499 g (çok düşük doğum ağırlığı)
3	<1000 g (aşırı düşük doğum ağırlığı)
Beslenme	(Uygulananların hepsi seçilecek)
0	Annenin kendi sütü
1	Dönörden anne sütü
1	İnek+İnsan Sütü Takviyesi
3	İnek sütü bazlı formula
Bebekle ilişkili Postnatal Faktörler	(Uygulananların Hepsini Seçilecek)
1	ES transfüzyonu
1	Konjenital Kalp Hastalığı ya da PDA
2	Polisitemi (Htc>60)
2	Respiratuar Distres (>24 saat solunum desteği)
3	Doğumda Hipoksi/Asfiksi
3	Sepsis
3	≥5 gün antibiyotik kullanımı
3	IUGR ya da SGA olmak
Anne ile ilgili Perinatal Faktörler	
1	Hamilelikte sigara kullanımı
2	Abrupsiyo Plasenta
2	Klinik Koriyoamniyonit
2	Gebelikte Madde Kullanımı
2	Erken Membran Ruptürü
2	Uzamış Membran Ruptürü (≥18 saat)
3	Antenatal steroid verilmemiş ya da eksik verilmiş
3	Bebegin intrauterin end diastolik akım yokluğu ya da ters akım
Toplam skora göre risk	Skor 1-5: Düşük Risk, Skor 6-8: Orta Risk, Skor ≥8: Yüksek Risk

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS Statistics v25.0 (IBM Corp., Armonk, NY) programı ile yapıldı normal dağılımı değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (min-maks) olarak verildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi ve Ki-kare/Fisher's exact test uygulandı. NEC gelişimini öngören bağımsız risk faktörlerini belirlemek için çok değişkenli lojistik regresyon analizi kullanıldı. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bu çalışma için, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 22.02.2021 tarihli ve 196 sayılı karar ile onay alındı. Çalışma için herhangi bir dış fon kullanılmadı ve araştırma sürecinde ek maliyet oluşmadı.

Bulgular

Çalışmaya GY ≤ 32 hafta olan toplam 60 prematüre bebek dahil edildi. Olguların %53,3'ü kız ($n=32$), %46,7'si erkek($n=28$) olup tüm hastalar taburculuk veya eksitus gerçekleşene kadar izlendi. Bebeklerin %18,3'ü 28 haftanın altında, %81,7'si 28-32 hafta aralığında saptandı. Doğum ağırlığı <1500 gram olan bebek oranı %75; sezaryen doğum oranı %98,3 olarak belirlendi (Tablo 3).

Toplamda 14 (%23,3) hastada Bell evresi ≥ 2 olan NEC gelişti ve bu hastaların %57,1'i evre 2A, %28,6'sı evre 2B ve %14,3'ü evre 3B sınıftaydı. NEC gelişme zamanı $15,7 \pm 9$ gün ve DY $31,8 \pm 2,4$ hafta olarak saptandı. NEC gelişen ve gelişmeyen hastaların demografik ve antenatal özellikleri arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 4)

NEC gelişen hastalarda invaziv mekanik ventilasyon (İMV) kullanımı (%71,4), NEC gelişmeyenlere (%37) göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p=0,023$). Ayrıca anne sütü ile beslenen hastaların NEC geliştirme riski anlamlı şekilde daha düşüktü ($p=0,045$); çok değişkenli analizde de bu koruyucu etki istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,026$). Dopamin kullanımı, ES transfüzyonu ve PDA varlığı NEC gelişenlerde daha sık gözlemlendi ancak istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

GCN skoru medyan değerleri 72. Saat, 14. Gün ve 21. Günde NEC gelişenlerde anlamlı derecede daha yüksekti (p değeri: 72. saatte: 0,014; 14. günde: 0,032; 21. günde 0,047). Ancak 7. ve 28. gün skorlarında fark istatistiksel anlamlılığa ulaşmadı (Şekil 1, Tablo 5).

GCN skorlamasına ait düşük ve orta risk grupları "az riskli", yüksek ve çok yüksek risk grupları "çok riskli" olarak birleştirildi 72. saatte "çok riskli" grubunda yer almak,

tek değişkenli analizde NEK gelişimi ile anlamlı bulundu ($p = 0,046$). Bu sınıflama, NEK gelişimini öngörmeye %50 duyarlılık, %78,3 özgüllük, %41,2 pozitif prediktif değer ve

%83,7 negatif prediktif değer sağladı. Pozitif olasılık oranı 2,3; negatif olasılık oranı ise 0,6 olarak saptandı (Şekil 2 ve Tablo 6,7).

Tablo 3. Demografik Özellikler

Demografik Özellikler	NEK Gelişenler (n=14)	NEK Gelişmeyenler (n=46)	Tüm Hastalar (n=60)	p
Cinsiyet				0,74 ^a
	Kız	8 (%57,1)	24 (%52,2)	
	Erkek	6 (%42,9)	22 (%47,8)	
GY				0,71 ^c
	<28 hafta	3 (%21,4)	8 (%17,4)	
	28-32 hafta	11 (%78,6)	38 (%82,6)	
Doğum Ağırlığı				0,16 ^c
	<1500 gram	13 (%92,9)	32 (%69,6)	
	≥1500 gram	1 (%7,1)	14 (%30,4)	
Doğum Şekli				>0,99 ^c
	CS	14 (%100)	45 (%97,8)	
	NSVY	0 (%0)	1 (%2,2)	
Doğum Yeri				>0,99 ^c
	GÜTF	14 (%100)	45 (%97,8)	
	GÜTF Dışı	0 (%0)	1 (%1,7)	

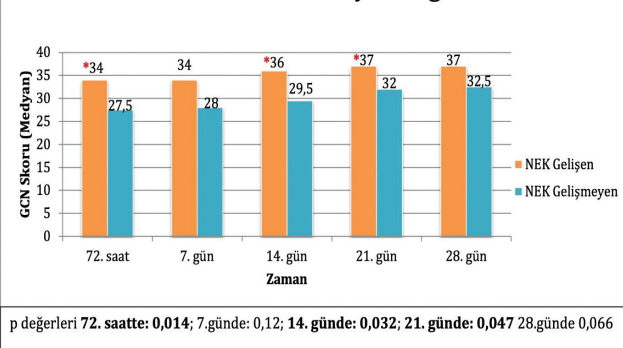
^aChi-square

^cFisher's Exact Test

Tablo 4. NEK Gelişme Zamanı

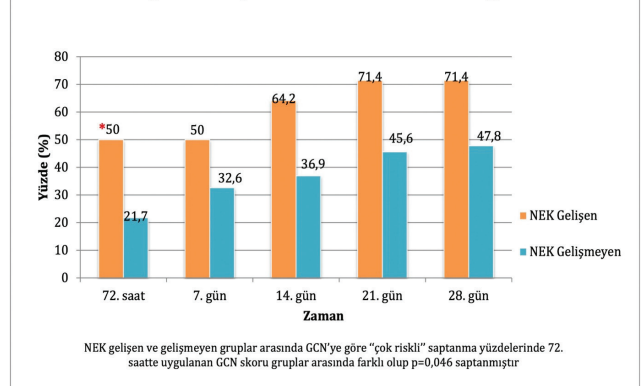
Yaş	Ortalama ± Standart Sapma	Ortanca (Min–Maks)
NEK geliştiğinde takvim yaşı (gün)	15,7 ± 9	13,5 (5 – 37)
NEK geliştiğinde düzeltilmiş yaş (hafta)	31,8 ± 2,4	31,5 (28 – 35)

GCN Skorlarının Medyan Değerleri



Şekil 1. GCN Skorlarının Medyan Değerleri

GCN'ye Göre Çok Riskli Olanların Dağılımı



Şekil 2. GCN'ye göre Çok Riskli Olanların Dağılımı

Tablo 5. GCN Skoru İstatistikleri

GCN Skorları ve Risk Grupları	Tüm Hastalar (n=60)	NEK Gelişen (n=14)	Diğer (n=46)	p
GCN skor 72. saat				0,014 ^b
ortalama±SS	28,7±6,3	32,4±5,4	27,5±6,2	
ortanca (min-max)	28 (16-41)	34 (24-40)	27,5 (16-41)	
GCN skor 72. saat*				0,17 ^a
Düşük	4 (6,7)	0 (0)	4 (8,7)	
Orta	39 (65)	7 (50)	32 (69,6)	
Yüksek	9 (15)	4 (28,6)	5 (10,9)	
Çok yüksek	8 (13,3)	3 (21,4)	5 (10,9)	
GCN skor 72 saat*				0,087 ^c
Düşük + Orta	43 (71,7)	7 (50)	36 (78,3)	
Yüksek + Çok yüksek	17 (28,3)	7 (50)	10 (21,7)	
GCN skor 7. gün				0,12 ^b
ortalama±SS	30,5±7,7	33,4±6,7	29,6±7,8	
ortanca (min-max)	28 (16-45)	34 (24-45)	28 (16-44)	
GCN skor 7. gün*				0,52 ^a
Düşük	4 (6,7)	0 (0)	4 (8,7)	
Orta	34 (56,7)	7 (50)	27 (58,7)	
Yüksek	6 (10)	2 (14,3)	4 (8,7)	
Çok yüksek	16 (26,7)	5 (35,7)	11 (23,9)	
GCN skor 7. gün*				0,24 ^a
Düşük + Orta	38 (63,3)	7 (50)	31 (67,4)	
Yüksek + Çok yüksek	22 (36,7)	7 (50)	15 (32,6)	
GCN skor 14. gün				0,032 ^b
ortalama±SS	31,3±7,9	35,4±7,2	30,1±7,8	
ortanca (min-max)	31,5 (13-46)	36 (21-45)	29,5 (13-46)	
GCN skor 14. gün*				0,28 ^a
Düşük	3 (5)	0 (0)	3 (6,5)	
Orta	31 (51,7)	5 (35,7)	26 (56,5)	
Yüksek	10 (16,7)	3 (21,4)	7 (15,2)	
Çok yüksek	16 (26,7)	6 (42,9)	10 (21,7)	
GCN skor 14. gün*				0,071 ^a
Düşük + Orta	34 (56,7)	5 (35,7)	29 (63)	
Yüksek + Çok yüksek	26 (43,3)	9 (64,3)	17 (37)	
GCN skor 21. gün				0,047 ^b
ortalama±SS	32,6±7,9	36,3±7,3	31,4±7,7	
ortanca (min-max)	33,5 (13-46)	37 (21-45)	32 (13-46)	
GCN skor 21 gün*				0,29 ^a
Düşük	3 (5)	0 (0)	3 (6,5)	
Orta	26 (43,3)	4 (28,6)	22 (47,8)	
Yüksek	12 (20)	3 (21,4)	9 (19,6)	
Çok yüksek	19 (31,7)	7 (50)	12 (26,1)	
GCN skor 21. gün*				0,091 ^a
Düşük + Orta	29 (48,3)	4 (28,6)	25 (54,3)	
Yüksek + Çok yüksek	31 (51,7)	10 (71,4)	21 (45,7)	

Tablo 5. Devam

GCN Skorları ve Risk Grupları	Tüm Hastalar (n=60)	NEK Gelişen (n=14)	Diğer (n=46)	p
GCN skor 28. gün				0,066 ^b
ortalama±SS	32,8±8,1	36,3±7,3	31,7±8,1	
ortanca (min-max)	34 (13-46)	37 (21-45)	32,5 (13-46)	
GCN skor 28. gün*				0,38 ^a
Düşük	4 (6,7)	0 (0)	4 (8,7)	
Orta	24 (40)	4 (28,6)	20 (43,5)	
Yüksek	11 (18,3)	3 (21,4)	8 (17,4)	
Çok yüksek	21 (35)	7 (50)	14 (30,4)	
GCN skor 28. gün*				0,12 ^a
Düşük + Orta	28 (46,7)	4 (28,6)	24 (52,2)	
Yüksek + Çok yüksek	32 (53,3)	10 (71,4)	22 (47,8)	

*n (parantez içinde % belirtilmiştir)
^aChi-square NEK gelişen ve gelişmeyen hastalar
^bMann-Whitney U NEK gelişen ve gelişmeyen hastalar
^cFisher's Exact Test NEK gelişen ve gelişmeyen hastalar

Tablo 6. GCN'de Çok Riskli Saptanma Tek Değişkenli ve Çok Değişkenli Analiz

NEK Gelişimi Risk Faktörleri	Tek Değişkenli Analiz		Çok Değişkenli Analiz	
	OR (%95 GA)	p değeri	OR (%95 GA)	p
GCN 72 saat (Y+ÇY→D+O)	3,60 (1,02-12,70)	0,046	1,20 (0,29-13,91)	0,49

OD: Odds ratio, GA: Güven aralığı
Y: yüksek risk, ÇY: çok yüksek risk, D: Düşük risk, O: Orta risk

Tablo 7. GCN 72. Saatteki Testin Geçerlilik ve Güvenilirliği

Risk Kategorisi	Sensitivite (%)	Spesifite (%)	Pozitif Prediktif Değer (%)	Negatif Prediktif Değer (%)	Pozitif Olabilirlik Oranı	Negatif Olabilirlik Oranı
GCN 72 saatte çok riskli (yüksek+çok yüksek risk) kategorisi	50	78,3	41,2	83,7	2,3	0,6

Hastalar e-NEC skoru açısından değerlendirildiğinde, NEK gelişen tüm hastalar (%100) ve gelişmeyenlerin büyük çoğunluğu (%97,8) yüksek risk grubunda yer aldı ve iki grup arasında aldıkları puan ve bulundukları kategori açısından istatistiksel anlamlılık saptanmadı.

Tartışma

Bu çalışmanın en temel bulgusu, bir klinik risk skorlaması olan GCN, yaşamın ilk 72. saati gibi çok erken bir dönemde NEK gelişenlerde anlamlı olarak daha yüksek bulunmasıdır. Bu sonuç, GCN skorunun NEK riski altındaki hassas prematüre bebek popülasyonunda potansiyel bir erken uyarı sistemi olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Böyle bir erken tespit, klinisyenlere beslenme stratejilerini düzenleme, daha yakın izlem yapma ve koruyucu önlemleri zamanında

devreye sokma gibi proaktif adımlar atma imkânı tanıyabilir.

Bulgularımız, Gephart ve ark. (14) GCN skorunu geliştirdiği ve NEK öngörüsündeki etkinliğini gösteren öncü çalışmalarını destekler niteliktedir (13-16). Benzer şekilde, Behera ve Menan (17) yakın zamanda Kuzey Hindistan'da yaptığı prospektif bir çalışma da GCN skorunun 86. saatte %88,9'luk bir hassasiyetle NEK'i öngördüğünü ve skorun farklı coğrafi popülasyonlarda da değerli bir araç olduğunu teyit etmiştir. Bizim araştırmamız ise, skorun etkinliğini yaşamın ilk üç günü gibi kritik ve spesifik bir zaman diliminde ortaya koyarak bu çalışmalara ek bir kanıt sunmaktadır. Ayrıca, çalışmamızda GCN skorunun "az riskli" ve "çok riskli" şeklinde basitleştirilmiş bir sınıflandırmayla etkinliğin olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu, yoğun bakım ünitelerindeki pratik ve hızlı kullanım potansiyelini artırmaktadır.

e-NEC skoru ise çalışmamızda farklı risk grupları arasında ayırım sağlayamadı. GY ≤ 32 hafta olan hastaların neredeyse tamamı yüksek riskli grupta yer aldı, NEC gelişen ve gelişmeyen gruplar arasında anlamlı fark görölmedi. Bu nedenle, e-NEC skoru NEC gelişimini öngörme açısından yeterli ayırıcı güce sahip görünmemektedir. Ancak klinik hemşirelik pratiğinde farkındalığı artırma yönüyle faydalı olabilir.

Ayrıca bulgularımız literatürle benzer şekilde İMV kullanımı, dopamin uygulaması, düşük doğum ağırlığı, anne sütü ile beslenmeme gibi faktörlerin NEC gelişimiyle ilişkili olabileceğini göstermektedir (18).

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın başlıca kısıtlılıklarından biri, GCN skorunun özğün olarak <1500 gram doğum ağırlığına sahip bebekler için geliştirilmiş olmasına rağmen, örneklelimize ≥ 1500 gram olan olguların da dahil edilmesidir. Ancak NEC yalnızca <1500 gram bebeklerle sınırlı olmayıp daha yüksek doğum ağırlıklı prematürelde de gelişebildiğinden, bu hastaların dışlanmaması klinik açıdan uygun bulunmuştur. Bununla birlikte, çalışmanın tek merkezli ve sınırlı örnekleme yürütölmuş olması, bazı ilişkilerin istatistiksel anlamlılığa ulaşamamasına neden olmuş olabilir

Sonuç

GCN skoru, prematüre bebeklerde özellikle yaşamın ilk günlerinde NEC gelişimini öngörmeye kullanılabilecek pratik ve anlamlı bir araçtır. e-NEC skoru ise NEC gelişimi açısından yeterli ayırım sağlayamamakla birlikte, hemşirelik izlemlerinde riskli bebeklere dikkat çekmek amacıyla kullanılabilir. Prematürelde NEC gelişimini önlemede, invaziv girişimlerin azaltılması, anne sütüyle beslenmenin desteklenmesi ve yüksek riskli bebeklerin yakın izlenmesi kritik öneme sahiptir. Geniş örneklemlı, çok merkezli ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu alışma için, Gazi Üniversitesi Tıp Faköltesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 22.02.2021 tarihli ve 196 sayılı karar ile onay alındı. Çalışma için herhangi bir dış fon kullanılmadı ve araştırma sürecinde ek maliyet oluşmadı.

Dipnot

Çıkar atışması: Yazarlar çıkar atışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir

Kaynaklar

1. Vinay Kumar, Abbas AK, Aster JC. Robbins & cotran pathologic basis of disease. 10th ed. Elsevier; 2020. p. 461-2.
2. Walsh MC, Kliegman RM. Necrotizing enterocolitis: treatment based on staging criteria. *Pediatr Clin North Am.* 1986;33:179-201.
3. Bell MJ, Ternberg JL, Feigin RD, et al. Neonatal necrotizing enterocolitis: therapeutic decisions based upon clinical staging. *Ann Surg.* 1978;187:1-7.
4. Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis. *N Engl J Med.* 2011;364(3):255-64.
5. Hodzic Z, Bolock AM, Good M. The role of mucosal immunity in the pathogenesis of necrotizing enterocolitis. *Front Pediatr.* 2017;5:40.
6. Udall JN Jr. Gastrointestinal host defense and necrotizing enterocolitis. *J Pediatr.* 1990;117:S33-43.
7. Chen Y, Koike Y, Chi L, Ahmed A, Miyake H, Li B, et al. Formula feeding and immature gut microcirculation promote intestinal hypoxia, leading to necrotizing enterocolitis. *Dis Model Mech.* 2019;12:dmm039750
8. Hunter CJ, Upperman JS, Ford HR, Camerini V. Understanding the susceptibility of the premature infant to necrotizing enterocolitis. *Pediatr Res.* 2008;63:117-23.
9. Neu J, Pammi M. Pathogenesis of NEC: impact of an altered intestinal microbiome. *Semin Perinatol.* 2017;41:29-35.
10. Koc E, Demirel N, Bas AY, et al. Early neonatal outcomes of very-low-birth-weight infants in Turkey: a prospective multicenter study of the Turkish Neonatal Society. *PLoS One.* 2019;14:e0226679.
11. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, Laptook AR, et al. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993-2012. *JAMA.* 2015;314:1039-51.
12. Alsaied A, Islam N, Thalib L. Global incidence of necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2020;20:344.
13. Gephart SM, Hanson C, Wetzel C, Dodd E, Halpern M, McGrath JM, et al. NEC risk communication: GutCheckNEC. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2013;42:517-29.
14. Gephart SM, Wetzel C, Krisman B. Prevention and early recognition of necrotizing enterocolitis: a tale of 2 tools—eNEC and GutCheckNEC. *Adv Neonatal Care.* 2014;14:201-10.
15. Naberhuis JK, Wetzel CM, Tappenden KA. A novel neonatal feeding intolerance and NEC risk-scoring tool is easy to use and valued by nursing staff. *Adv Neonatal Care.* 2016;16:239-44.
16. Gephart SM, Fleiner M, Msowoya A, Rothers J. Prediction of GutCheck NEC and its relation to severity of illness and measures of deterioration in necrotizing enterocolitis. *Adv Neonatal Care.* 2023;23:377-86.
17. Behera B, Menan N. A prospective evaluation of the risk factors and utility of GutCheckNEC scoring system to predict necrotizing enterocolitis in preterm newborns, in a tertiary care centre in North India. *J Pediatr Neonatal Care.* 2023;13:257-62.
18. Su Y, Xu RH, Guo LY, Chen XQ, Han WX, Ma JJ, et al. Risk factors for necrotizing enterocolitis in neonates: a meta-analysis. *Front Pediatr.* 2023;10:1079894.