

Konjenital Diyafragma Hernisinde Mortalite Risk Faktörleri: Tek Merkez Deneyimi

Mortality Risk Factors in Congenital Diaphragmatic Hernia: A Single Centre Experience

İD Duygu TUNÇEL¹, İD Leyla ŞERO², İD Suat ÇAL³, İD Nilüfer OKUR¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Neonatoloji, Diyarbakır, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

Atıf: Tunçel D, Şero L, Çal S, Okur N. Mortality risk factors in congenital diaphragmatic hernia: a single centre experience. Forbes J Med. 2025;6(3):293-298

ÖZ

Amaç: Konjenital diyafragma hernisi (KDH) diyaframın gelişimsel kusuruna bağlı olarak batın içi organların toraksa yerleşmesine neden olan mortalitesi yüksek doğumsal bir defektir. Sağ taraflı herni, erkek cinsiyet, karaciğer ve mide herniasyonu ve pulmoner hipoplazinin derecesi mortalite ile ilişkilidir. Çalışmamızda diyafram hernilerinde mortalite ile ilgili faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Aralık 2021-Mart 2025 tarihleri arasında KDH tanısı ile izlenen hastaları retrospektif olarak inceledik. Hastaların demografik özellikleri ile postnatal bulgularını karşılaştırarak mortalite üzerine etkili faktörleri inceledik.

Bulgular: Toplam 30 KDH değerlendirildi. Hastaların 21'i opere edildi, 9 hasta kardiyovasküler stabilite sağlanamadığı için ilk 24 saat içerisinde eksitus oldu. Hastaların %70'i (n=21) yaşamını kaybederken, %30'u (n=9) sağ kalmıştır. Yenidoğan yoğunbakım yatışında alınan ilk kan gazındaki laktat değerinin 2.3 mmol/L [eğri altındaki alan (EAA): 0,79, p<0,01], ve pCO₂ (EAA: 0,98, p<0,01) değerinin 60 mmHg üzerinde olması mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

Sonuç: KDH mortalite ve morbiditesi yüksek bir hastalıktır. Bizim çalışmamızda düşük doğum ağırlığı, kan gazı laktat ve parsiyel karbondioksit değerlerinin mortalite ilişkisini saptadık. Çok merkezli prospektif çalışmalar yapılarak sağ kalımı artıracak izlem rehberlerinin oluşturulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konjenital diyafragma hernisi, mortalite, yenidoğan

Received/Geliş: 19.07.2025

Accepted/Kabul: 01.12.2025

Publication Date/

Yayınlanma Tarihi: 05.12.2025

Corresponding Author/
Sorumlu Yazar:

Dr. Duygu TUNÇEL,

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları Kliniği, Neonatoloji,
Diyarbakır, Türkiye

✉ tncldyg@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-2130-6821

ABSTRACT

Objective: Congenital diaphragmatic hernia is a congenital defect with a high mortality rate due to developmental defect of the diaphragm which causes intra-abdominal organs to be located in the thorax. Right-sided hernia, male gender, liver and stomach herniation, and degree of pulmonary hypoplasia are associated with mortality. In our study, we aimed to evaluate the factors related to mortality in diaphragmatic hernias.

Methods: We retrospectively analysed the patients who were followed up with a diagnosis of congenital diaphragmatic hernia between December 2021 and March 2025. We examined the factors affecting mortality by comparing the demographic characteristics and postnatal findings of the patients.

Results: A total of 30 congenital diaphragmatic hernias were evaluated. Twenty-one of the patients were operated, 9 patients died within the first 24 hours due to lack of cardiovascular stability. While 70% (n=21) of the patients died, 30% (n=9) survived. A lactate value of 2.3 mmol/L [area under the curve (AUC): 0.79, p<0.01] and a pCO₂ (AUC: 0.98, p<0.01) value above 60 mmHg in the first blood gas obtained during neonatal intensive care unit hospitalisation were found to be associated with mortality.

Conclusion: Congenital diaphragmatic hernia is a disease with high mortality and morbidity. In our study, we found that low birth weight, blood gas lactate and partial carbon dioxide values were associated with mortality. Multicentre prospective studies should be conducted to establish follow-up guidelines that will increase survival.

Keywords: Congenital diaphragmatic hernia, mortality, newborn



Copyright© 2025 Yazar. Buca Seyfi Demirsoy Eğitim ve Araştırma Hastanesi adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası (CC BY-NC 4.0) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.

Copyright© 2025 The Author. Published by Galenos Publishing House on behalf of Buca Seyfi Demirsoy Training and Research Hospital. This is an open access article under the Creative Commons AttributionNonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.



GİRİŞ

Konjenital diyafragma hernisi (KDH), diyaframın gelişimsel kusuruna bağlı olarak batin içi organların toraks boşluğuna yerleşmesine neden olan, mortalitesi yüksek doğumsal bir defektir. Sıklığı 3000-5000 canlı doğumda 1'dir.^{1,2} Vakaların yaklaşık %80'inde defekt sol tarafta görülürken, sağ taraflı herni oranı daha düşüktür.³ KDH izole şekilde görülebileceği gibi, diğer sistem anomalilerinin eşlik ettiği kompleks formlarda da ortaya çıkabilir.⁴ KDH'nde mortalite oranı literatürde %30 ile %60 arasında bildirilmektedir.⁵⁻⁷ KDH'nin etiolojisinde maternal özellikler ve genetik faktörlerin rol oynadığı düşünülmektedir; ancak mekanizma halen tam olarak aydınlatılamamıştır. Maternal sigara ve alkol kullanımı, genç anne yaşı ve maternal diyabetin KDH gelişiminde etkili olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır.⁸⁻¹⁰

KDH, perinatal tıptaki gelişmeler sayesinde günümüzde antenatal dönemde tanı alabilen ve çeşitli tedavi yöntemlerinin denendiği bir hastalıktır.¹¹ Sağkalımın en önemli belirleyicileri pulmoner hipoplazi ve ilişkili pulmoner hipertansiyon (PHT)'dur.¹² KDH'li olgularda mortalite üzerine etkili olabilecek demografik ve klinik değişkenlerin incelendiği çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda sağ yerleşimli herni, erkek cinsiyet, ilk 24 saatte pCO₂ değerinin >60 mmHg olması, maternal düşük (<16) ya da ileri (>40) yaş, karaciğer ve mide herniasyonu mortalite ile yakından ilişkili bulunmuştur.^{3,13-18}

Prematüre bebeklerde KDH'nin prognozunu etkileyen faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, 37 haftadan küçük doğan KDH'li bebeklerde sağkalım oranı anlamlı şekilde düşük bulunmuştur.¹⁹ Bu olumsuz etki yalnızca düşük doğum ağırlığından değil, yetersiz akciğer gelişimi ve ilişkili komplikasyonlardan da kaynaklanmaktadır. Mekanik ventilasyon yönteminin sağkalım üzerine etkili olmadığı bildirilmiştir.^{2,15,20,21} KDH'nde mortalite ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi, operasyon zamanı ve tedavi modaliteleri üzerine yüksek kanıt düzeyine sahip öneriler geliştirerek rehber oluşturulması açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde izlenen KDH tanılı hastaların demografik ve klinik verilerini inceleyerek mortaliteyi etkileyen faktörleri belirlemek ve literatüre katkı sunmaktır.

YÖNTEM

Hastanemiz üçüncü basamak yenidoğan yoğun bakım ünitesinde 01.12.2021-01.03.2025 tarihleri arasında KDH tanısı ile izlenen hastaların verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri ve antenatal özellikleri; cinsiyet, gestasyon yaşı, doğum şekli, doğumda canlandırma gereksinimi, anne yaşı, anne-baba akrabalığı,

gebelik sayısı, diyafragma hernili kardeş öyküsü ve antenatal tanı varlığı hasta dosyalarından kaydedildi.

Antenatal veya postnatal dönemde KDH tanısı alan bebekler çalışmaya dâhil edildi. Verilerine ulaşılamayan ya da aile onamı olmayan olgular çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalara yenidoğan yoğun bakım yatışında umbilikal venöz kateterizasyon yapıldı ve kan gazı örneği alındı. Yaşamın ilk bir saatinde yapılan kan gazı analizlerinde pH, baz açığı (BE, mEq/L), laktat düzeyi (mmol/L), bikarbonat (mEq/L) ve pCO₂ (mmHg) değerleri ölçüldü. Ekokardiyografik incelemede konjenital kalp hastalığı (KKH) ve PHT varlığı değerlendirildi. PHT; triküspit kapakta yetmezlik, sağ atriyum basıncının 35 mmHg'nin üzerinde olması ve patent foramen ovale veya patent duktus arteriosus düzeyinde sağ-sol ya da bidireksiyonel şant varlığı olarak kabul edildi. Yenidoğan döneminde PHT etiyojik olarak parankimal akciğer hastalıklarına bağlı vazokonstriksiyon, hipoplastik pulmoner vasküler yatak veya yapısal vasküler malformasyonlar şeklinde sınıflandırılır; KDH'nde genellikle hipoplazik pulmoner vasküler yatağa bağlı PHT görülür.²²

Torakal ve abdominal boşluk ultrasonografik olarak değerlendirilerek herni içeriği (karaciğer, dalak, böbrek, mide, barsaklar) belirlendi. Klinik izlem sırasında periton diyaliz gereksinimi, hava kaçağı gelişimi, mekanik ventilatör ihtiyacı ve tipi ile inotrop gereksinimi hasta kayıtlarından elde edildi.

Mortalite gelişen ve gelişmeyen olgular iki gruba ayrıldı. Gruplar arasında antenatal ve postnatal özellikler karşılaştırıldı.

Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu onayı alındı (karar numarası: 328, tarih: 07.02.2025).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS v.22.0 yazılımı (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı, ortalama ± standart sapma ve yüzde (%) değerleri olarak sunuldu. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. İki grup arasındaki kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerde Student t-testi, normal dağılmayanlarda ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. p<0,01 anlamlı kabul edildi. Mortaliteyi etkileyen faktörlerin optimal kesim değerlerine göre duyarlılık ve özgüllüklerini belirlemek için alıcı işletim karakteristiği (AİK) analizi yapıldı. Eğri altındaki alan (EAA) değerleri hesaplandı. Parametrelerin EAA değerlerinin karşılaştırılmasında DeLong testi kullanıldı (duyarlılık +1 - özgüllük). EAA değeri 0,5-0,6 arasında ise kötü, 0,6-0,7 orta, 0,7-0,8 kabul edilebilir, 0,8-0,9 mükemmel ve >0,9 olağanüstü olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Hastanemiz yenidoğan yoğun bakım ünitesinde toplam 30 hasta KDH tanısı ile takip edildi. Hastalardan yalnızca biri dış merkezden KDH ön tanısı ile sevk edilmişti. Olguların %63,3'ü sezaryen ile doğmuş olup, %93,3'ü antenatal dönemde tanı almıştı. Hastaların %96,6'sında sol diyafragma hernisi mevcuttu. Yenidoğanların ortalama doğum haftası 36,5 (minimum-maksimum: 29-40) hafta, ortalama doğum ağırlığı ise 2600 g (minimum-maks: 1000-3400) olarak bulundu (Tablo 1).

Hastaların %70'i (n=21) exitus olurken, sağkalım oranı %30 (n=9) idi. Erkek cinsiyet, doğum şekli, antenatal tanı varlığı ve anne yaşı ile mortalite arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Herniye olan organlar arasında karaciğer

(p=0,61) ve mide herniasyonu (p=0,68) açısından mortalite ile sağ kalan grup arasında anlamlı fark görülmedi. Mortalite gelişen hastaların ortalama doğum ağırlığı 2371±551 g, sağ kalan bebeklerin ise 2935±258 g idi; fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,01). Doğum haftası mortalite grubunda ortalama 35±2,5 hafta, sağ kalanlarda 37,5±1,7 hafta olup fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,073) (Tablo 2).

Toplam 30 hastanın 21'i mortal seyretmiş olup, bu hastaların 9'una yaşamın ilk 24 saati içinde kaybedildikleri için ekokardiyografi yapılamamıştır. Ekokardiyografi yapılabilen 21 hastanın 12'sinde (%57,1) PHT saptanmıştır. PHT saptanan bu 12 hastanın 8'i mortal, 4'ü sağ kalan gruptadır (Tablo 2). Olguların 2'sinde (%6,6) siyanotik kalp hastalığı, 2'sinde (%6,6) ventriküler septal defekt veya atriyoventriküler septal defekt saptandı. Eşlik eden diğer anomaliler arasında santral sinir sistemi anomalisi, ekstremité kısalığı ve yarık damak-dudak yer aldı. Diğer sistemlere ait konjenital anomaliler mortalite ile ilişkili değildi (p>0,01).

Beşinci dakika APGAR skorları hayatta kalan bebeklerde daha yüksek (medyan: 7, minimum-maks: 5-9) olmasına rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,087). Hava kaçağı gelişimi mortalite grubunda daha sık görülmekle birlikte (n=18 vs. n=4), fark anlamlı değildi (p=0,16) (Tablo 2).

Kan gazı analizlerinde mortalite grubundaki bebeklerde pCO₂ düzeyleri (99-40 vs. 40-69 mmHg) ve laktat düzeyleri (2,9-5,9 vs. 2,1-6,9 mmol/L) anlamlı derecede yüksek bulundu (p<0,01) (Tablo 2). Mortalite ile ilişkili parametreler arasında laktat ve pCO₂ için yapılan AİK analizinde EAA

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Değişken	Sayı (n=30)	(%) yüzde
Cinsiyet-erkek	19	63,3
Doğum şekli-sezaryen	11	36,6
Antenatal tanı	28	93,3
Sol herni	29	96,6
Anne yaşı (ortanca-aralık)	29 (19-40)	
5. dakika Apgar (ortanca-aralık)	4 (1-8)	
Doğum haftası (hafta, ortanca-aralık)	36,5 (29-40)	
Doğum ağırlığı (g, ortanca-aralık)	2600 (1000-3400)	
Sürekli değişkenler ortanca (aralık) veya ortalama (± standard sapma) olarak belirtilmiştir		

Tablo 2. Konjenital diyafragma hernisinde mortalite ile ilişkili faktörler

Değişken	Mortalite var (n=21,%70)	Mortalite yok (n=9, %30)	p değeri
Cinsiyet (erkek), n (%)	14 (66,7)	5 (55,6)	1,00
Doğum şekli (sezaryen), n (%)	7 (33,3)	4 (44,4)	0,41
Antenatal tanı, n (%)	20 (95,2)	8 (88,9)	1,00
Anne yaşı (yıl)	29 (19-40)	28,5 (14-37)	0,37
5. dakika Apgar	6 (3-9)	7 (5-9)	0,087
Doğum haftası (hafta)	35±2,5	37,5±1,7	0,073
Doğum ağırlığı (g)	2371±551	2935±258	<0,01
Karaciğer herniasyonu, n (%)	13(61,9)	3 (33,3)	0,61
Mide herniasyonu, n (%)	10(47,6)	5 (55,6)	0,68
pCO ₂ (mmHg)	99-40	40-69	<0,01
Laktat (mmol/L)	2,9-5,9	2,1-6,9	<0,01
Hava kaçağı, n (%)	18 (85,7)	4 (44,4)	0,16
Pulmoner hipertansiyon, n (%)	8 (38,1)	4 (44,4)	0,31
Operasyon günü (ortanca)	0 (0-3)	1,5 (1-3)	0,04
Kalın yazılmış p değerleri istatistiksel anlamlılığı göstermektedir (p<0,05)			

sırasıyla 0,79 (0,7-0,8) ve 0,98 (>0,9) olarak bulundu. pCO_2 değeri yüksek düzeyde anlamlı kabul edildi. Laktat ve pCO_2 'nin kesim değerlerine göre yapılan analizde laktat için 2,3 mmol/L düzeyinde sensitivite %72,5 ve spesifisite %62,5; pCO_2 için >60 mmHg düzeyinde sensitivite %81,8 ve spesifisite %100 oranında mortalite ile ilişkiliydi.

AİK analizinde hastaların 5. dakika APGAR skoru, gestasyon yaşı ve doğum ağırlığının mortalite üzerine anlamlı etkisi saptanmadı (Tablo 3 ve 4, Şekil 1).

TARTIŞMA

KDH, perinatal tıptaki gelişmelere ve neonatal bakım olanaklarının iyileşmesine rağmen hâlâ önemli bir mortalite nedenidir. Bizim çalışmamızda mortalite oranı %70,9 olarak saptandı. Çok merkezli bir çalışmada gelişmiş ülkelerde mortalite oranı %20-30 iken, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu oran %90'lara ulaşmaktadır.^{23,24} Ülkemizde yapılan çalışmalarda mortalite oranı %59,5 olarak, bir diğerinde ise sağkalım oranı %32,8 olarak bildirilmiştir.^{2,25} Bizim mortalite oranımızın literatüre göre yüksek olması, olgulardaki pulmoner hipoplazinin ciddiyetiyle ilişkili olabilir. Çünkü hastalarımızda hedef preduktal ve postduktal satürasyonlar yenidoğan yoğun bakım yatışından itibaren sağlanamamış, olguların %60'ı (n=20) preoperatif dönemde yüksek frekanslı mekanik ventilasyon (HFOV) ile izlenmiştir. Bu durum mevcut pulmoner rezervin yetersizliğini göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde KDH sağkalım oranlarının inhalasyonla verilen nitrik oksit ve ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu (ECMO) uygulamalarının yaygınlaşmasıyla son 10 yılda %20-30 düzeylerine düştüğü bildirilmiştir.¹⁰ Merkezimizde solunum yetmezliği nedeniyle ekstrakorporeal tedavilerin uygulanamaması mortaliteyi etkileyen bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 3. Serum laktat, Apgar skoru, gestasyonel hafta ve parsiyel karbondioksit basıncı ile mortalite ilişkisi

Değişken	EAA (%95 GA)	p değeri
Serum laktat (mmol/L)	0,79	0,01
5. dakika Apgar skoru	0,29	0,041
Gestasyonel hafta	0,28	0,042
Doğum ağırlığı (g)	0,14	0,07
pCO_2 (mmHg)	0,98	<0,01

EAA: Eğri altındaki alan, GA: Güven aralığı

Tablo 4. Mortalite gelişen hasta grubunda serum laktat ve pCO_2 değerleri

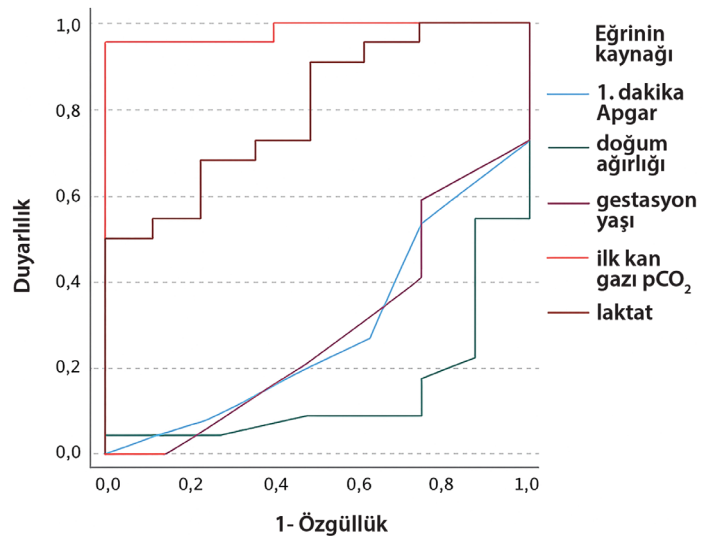
Değişken	Eşik değeri	(%) Duyarlılık	(%) Özgüllük
Serum laktat (mmol/L)	2,3	72,5	62,5
pCO_2 (mmHg)	60	81,8	100

KDH'de erkek cinsiyetin mortaliteyi artırabileceği bildirilmiştir.^{2,7,24,26} Çalışmamızda erkek cinsiyet oranı %61 olup, mortaliteyle ilişkili bulunmadı. Literatürde karaciğer ve mide herniasyonunun postnatal mortaliteyi artırdığı bildirilmiştir.^{15,16} Bizim çalışmamızda da bu organların toraksta yer almasının mortaliteye etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Doğum odasından itibaren KDH'li olgularda akciğer koruyucu ventilasyon stratejileri uygulanmalıdır. Hipoplazik akciğerlerin barotravmadan korunması kısa ve uzun dönem sonuçları doğrudan etkiler.^{3,7,17,23} Başlangıç ventilasyon modu seçimlerinin sağkalım üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda HFOV ventilasyon ve perfüzyonu iyileştirdiği, ancak mortaliteyi etkilemediği bildirilmiştir.¹⁸ Bizim olgularımızın %64'ünde başlangıç modu olarak HFOV uygulanmış, ancak sağkalım üzerine anlamlı etkisi saptanmamıştır. Hastalarımızın %56'sında orta veya ağır PHT saptanmış, medikal tedavi verilmiştir. Ekokardiyografik olarak değerlendirilen bu vakalarda PHT varlığı mortaliteyi etkilememiştir. Bunun hasta sayısının kısıtlı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Doğum ağırlığı ile mortalite arasındaki ilişki birçok çalışmada incelenmiştir.²⁷⁻³⁰ Bu çalışmalardan yalnızca birinde doğum ağırlığının sağkalımı etkileyen anlamlı bir faktör olduğu belirtilmiştir.²⁷ Bizim çalışmamızda da exitus olan hastalarda doğum ağırlığı istatistiksel olarak anlamlı biçimde düşük bulundu. Prematürite, pulmoner hipoplaziyi şiddetlendirerek mortaliteyi artırabilir.

AİK eğrisi



Şekil 1. Doğum ağırlığı, gestasyon yaşı, pCO_2 , laktat ve 5. dakika Apgar skorunun mortalite ile ilişkisi

AİK analizinden elde edilen eğri altındaki alan değerleri Tablo 3'te sunulmuştur. AİK: Alıcı işletim karakteristiği

Retrospektif bir çalışmada 34. gebelik haftası ve altındaki olgularda mortalite oranları daha yüksek bildirilmiş, ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.³¹ Çalışmamızda gestasyon haftası mortaliteyi etkilemedi; ancak 32 haftanın altında doğan iki olgu exitus oldu. Hasta sayısının az olması bu ilişkinin istatistiksel olarak gösterilememesine neden olabilir.

Eşlik eden anomaliler, özellikle KKH, KDH'de sağkalımı önemli ölçüde etkileyen faktörlerdir. Kompleks KDH olgularında mortalite oranlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{2,4,7,10,11,31} Bizim serimizde 2 hastada siyanotik KKH ve ek olarak sinir sistemi anomalisi, ekstremitte kısalığı ve yarık damak-dudak mevcuttu. Ancak ek anomali varlığı mortaliteyle ilişkili bulunmadı.

Postnatal dönemde mortaliteyi öngörmek ve ventilasyon stratejilerini, operasyon zamanını ve ECMO gereksinimini belirlemek için daha fazla veriye ihtiyaç vardır. İlk 24 saatteki kan gazı parametrelerinin bu amaçla kullanılabileceği bildirilmiştir. Bir çalışmada ilk 24 saatteki en yüksek pCO₂ değerinin mortalite ve ECMO gereksinimini öngördüğü rapor edilmiştir.¹⁷ Bizim çalışmamızda pCO₂ >60 mmHg değeri mortalite ile anlamlı biçimde ilişkili bulundu.

Operasyon zamanına ilişkin literatürde net bir görüş birliği yoktur. Avrupa ve Kanada KDH rehberlerinde hastanın kardiyovasküler ve solunumsal stabilizasyonu sağlandıktan sonra elektif cerrahi yapılması önerilmektedir.^{12,30} Bizim olgularımızda 9 hasta postnatal ilk 24 saat içinde ağır solunum yetmezliği nedeniyle kaybedildi. Klinik olarak stabil hale getirilen 5 olgu postnatal ilk 24 saatte, 6 olgu ise 24-48 saat arasında opere edildi; medyan operasyon günü 0,8 idi. Operasyon zamanının mortaliteyle ilişkisi bulunmadı.

Çalışma Kısıtlılıkları

Çalışmamızın retrospektif tasarımı ve sınırlı örneklem sayısı, sonuçların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Postnatal ilk gün kaybedilen hastalarda klinik ve laboratuvar değerlendirmelerin tamamlanamaması sonuçların güvenilirliğini azaltmaktadır.

SONUÇ

KDH, antenatal dönemden itibaren multidisipliner yaklaşım gerektiren ciddi bir neonatal solunum problemidir. Sağkalım oranlarının artırılması için merkezlerin tedavi protokollerini bireyselleştirerek doğum odası stabilizasyonu, mekanik ventilasyon stratejileri, kan gazı hedefleri ve operasyon zamanını dikkatle belirlemesi gerekmektedir. Ayrıca seçilmiş hastalarda ekstrakorporeal destek tedavilerinin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi önemlidir.

Etik

Etik Kurul Onayı ve Hasta Onayı: Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu onayı alındı (karar numarası: 328, tarih: 07.02.2025). Retrospektif bir çalışmadır.

Dipnotlar

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: S.Ç., Konsept: D.T., L.Ş., S.Ç., N.O., Dizayn: D.T., L.Ş., S.Ç., N.O., Veri Toplama veya İşleme: D.T., L.Ş., N.O., Analiz veya Yorumlama: D.T., N.O., Literatür Arama: D.T., L.Ş., N.O., Yazan: D.T., N.O.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Stege G, Fenton A, Jaffray B. Nihilism in the 1990s: the true mortality of congenital diaphragmatic hernia. *Pediatrics*. 2003;112:532-5.
2. Kandemir İ, Alp Ünkar Z, Kersin SG, Köle MT, Yaman A. Early clinical outcomes of congenital diaphragmatic hernia and prognosis: a retrospective multicenter study. *Bagcilar Med Bull*. 2023;8:155-60.
3. Abramov A, Fan W, Hernan R, et al. Comparative outcomes of right versus left congenital diaphragmatic hernia: a multicenter analysis. *J Pediatr Surg*. 2020;55:33-8.
4. Paoletti M, Raffler G, Gaffi MS, Antounians L, Lauriti G, Zani A. Prevalence and risk factors for congenital diaphragmatic hernia: a global view. *J Pediatr Surg*. 2020;55:2297-307.
5. Deveci MF, Alagöz M, Gökçe İK, Özdemir R. Konjenital diyafragma hernisi tanılı hastalar; 10 yıllık tek merkez deneyimi. *KSÜ Tıp Fak Der*. 2023;18:35-8.
6. Vasudev RB, Kumar N, Gadgade BD, Radhakrishna V, Basavaraju M, Anand A. Factors contributing to mortality in neonates with congenital diaphragmatic hernia and eventration. *Afr J Paediatr Surg*. 2023;20:85-8.
7. Gupta VS, Harting MT, Lally PA, et al. Mortality in congenital diaphragmatic hernia: a multicenter registry study of over 5000 patients over 25 years. *Ann Surg*. 2023;277:520-7.
8. Long AM, Bunch KJ, Knight M, Kurinczuk JJ, Losty PD; BAPS-CASS. One-year outcomes of infants born with congenital diaphragmatic hernia: a national population cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104:F643-7.
9. Mesas Burgos C, Ehrén H, Conner P, Frenckner B. Maternal risk factors and perinatal characteristics in congenital diaphragmatic hernia: a nationwide population-based study. *Fetal Diagn Ther*. 2019;46:385-91.
10. Donahoe PK, Longoni M, High FA. Polygenic causes of congenital diaphragmatic hernia produce common lung pathologies. *Am J Pathol*. 2016;186:2532-43.

11. Peppa M, De Stavola BL, Loukogeorgakis S, Zylbersztejn A, Gilbert R, De Coppi P. Congenital diaphragmatic hernia subtypes: comparing birth prevalence, occurrence by maternal age, and mortality in a national birth cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2023;37:143-53.
12. Cordier AG, Russo FM, Deprest J, Benachi A. Prenatal diagnosis, imaging, and prognosis in congenital diaphragmatic hernia. *Semin Perinatol.* 2020;44:511-63.
13. Snoek KG, Reiss IK, Greenough A, et al. Standardized postnatal management of infants with congenital diaphragmatic hernia in europe: the CDH EURO consortium consensus - 2015 update. *Neonatology.* 2016;110:66-74.
14. Oh C, Youn JK, Han JW, et al. Predicting survival of congenital diaphragmatic hernia on the first day of life. *World J Surg.* 2019;43:282-90.
15. Snoek KG, Capolupo I, Morini F, et al. Score for neonatal acute physiology-ii predicts outcome in congenital diaphragmatic hernia patients. *Pediatr Crit Care Med.* 2016;17:540-6.
16. Salas GL, Otaño JC, Cannizzaro CM, Mazzucchelli MT, Goldsmit GS. Congenital diaphragmatic hernia: postnatal predictors of mortality. *Arch Argent Pediatr.* 2020;118:173-9.
17. Sekhon MK, Fenton SJ, Yoder BA. Comparison of early postnatal prediction models for survival in congenital diaphragmatic hernia. *J Perinatol.* 2019;39:654-60.
18. Patel MJ, Bell CS, Lally KP, Lally PA, Katakam LI; Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. Lowest PaCO₂ on the first day of life predicts mortality and morbidity among infants with congenital diaphragmatic hernia. *J Perinatol.* 2019;39:229-36.
19. Wild KT, Mathew L, Ades AM, et al. Association between initial ventilation mode and hospital outcomes for severe congenital diaphragmatic hernia. *J Perinatol.* 2024;44:1353-8.
20. Morini F, Capolupo I, van Weteringen W, Reiss I. Ventilation modalities in infants with congenital diaphragmatic hernia. *Semin Pediatr Surg.* 2017;26:159-65.
21. Semama C, Vu S, Kyheng M, et al. High-frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation in the respiratory management of term neonates with a congenital diaphragmatic hernia: a retrospective cohort study. *Eur J Pediatr.* 2022;181:3899-906.
22. Global PaedSurg Research Collaboration. Mortality from gastrointestinal congenital anomalies at 264 hospitals in 74 low-income, middle-income, and high-income countries: a multicentre, international, prospective cohort study. *Lancet.* 2021;398:325-39.
23. Rivas JFG, Clugston RD. The etiology of congenital diaphragmatic hernia: the retinoid hypothesis 20 years later. *J Perinatol.* 2023.
24. Aydin E, Torlak N, Haberman B, Lim FY, Peiro JL. The survivorship bias in congenital diaphragmatic hernia. *Children (Basel).* 2022;9:218.
25. Yamoto M, Tanaka Y, Fukumoto K, et al. Cardiac fetal ultrasonographic parameters for predicting outcomes of isolated left-sided congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg.* 2015;50:2019-24.
26. Takahashi T, Koga H, Tanaka T, et al. Pulmonary artery size has prognostic value in low birth weight infants with congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr Surg Int.* 2011;27:847-50.
27. Lazar DA, Ruano R, Cass DL, et al. Defining "liver-up": does the volume of liver herniation predict outcome for fetuses with isolated left-sided congenital diaphragmatic hernia? *J Pediatr Surg.* 2012;47:1058-62.
28. Hidaka N, Ishii K, Furutake Y, Yamamoto R, Sasahara J, Mitsuda N. Magnetic resonance fetal right lung volumetry and its efficacy in predicting postnatal short-term outcomes of congenital left-sided diaphragmatic hernia. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014;40:429-38.
29. Partridge EA, Peranteau WH, Herkert L, et al. Rate of increase of lung-to-head ratio over the course of gestation is predictive of survival in left-sided congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg.* 2016;51:703-5.
30. Paoletti M, Raffler G, Gaffi MS, Antounians L, Lauriti G, Zani A. Prevalence and risk factors for congenital diaphragmatic hernia: a global view. *J Pediatr Surg.* 2020;55:2297-307.
31. Canadian Congenital Diaphragmatic Hernia Collaborative; Puligandla PS, Skarsgard ED, et al. Diagnosis and management of congenital diaphragmatic hernia: a clinical practice guideline. *CMAJ.* 2018;190:E103-12.