

Bochdalek hernisinde prognostik faktörler

Prognostic factors in Bochdalek hernia

Mehmet Saraç¹®, Tugay Tartar¹®, Ünal Bakal¹®, Mustafa Aydın²®, İbrahim Akdeniz¹®
Erdal Taşkın²®, Ahmet Kazez¹®

¹Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Hastalıkları Anabilim Dalı, Yenidoğan Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada, Bochdalek hernisi nedeniyle cerrahi uygulanan yenidoğanların mortalitesi üzerine etkili olan faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2001-2016 yılları arasında cerrahi tedavi uygulanan 36 Bochdalek hernili olgunun dosyaları geriye dönük olarak incelendi.

Bulgular: Hastalardan ikisi ikiz, erkek-kız oranı 19/17 idi. Hastaların ortalama gebelik yaşı 36 (32-38) hafta, anne yaşı 29 (16-41) yaş, ortalama doğum ağırlığı 3000±503 g, ortalama cerrahi yaşı 4 (1-10) gün ve mekanik ventilatörde kalma süresi ise 8,5 (2-60) gündü. Serimizde mortalite oranı %25 idi. Gebelik yaşı ≤ 36 hafta olan hastalardaki mortalite oranı (%50) gebelik yaşı > 36 hafta olan hastalardaki mortalite oranından (%17,8) belirgin olarak daha yüksekti (p=0,046). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen olgulardaki mortalite oranı (%47,1) çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izlenen olguların mortalite oranına (%5,2) göre anlamlı derecede daha yüksekti (p=0,005). Mortalite oranları sırasıyla prenatal tanı konulan olgularda %43, beşinci dk. Apgar skoru ≤5 olan olgularda %30, beşinci dk. Apgar skoru >5 olan olgularda %11 ve pulmoner hipertansiyonu olan olgularda ise %62,9'du. Sağ Bochdalek hernili hiçbir olgu kaybedilmemişti. Eksitus olan hastaların %77,7'sinde majör konjenital kardiyak anomaliler vardı. Eksitus olan olgularda pulmoner vazodilatör ajanların ve yüksek frekanslı mekanik ventilasyon modunun daha fazla kullanıldığı görüldü.

Sonuç: Bochdalek hernili olgular %25 oranında mortaliteye sahiptirler. Pulmoner hipertansiyon, prematürite ve düşük doğum ağırlığı mortaliteyi etkileyen faktörlerdir.

Anahtar kelimeler: Bochdalek hernisi, cerrahi tedavi, prognostik faktörler, mortalite

ABSTRACT

Objective: In this study, it was aimed to investigate the factors affecting the mortality of newborn infants who underwent surgery due to Bochdalek hernia.

Material and Methods: The files of 36 cases with Bochdalek hernia who underwent surgery between 2001 and 2016 were retrospectively reviewed.

Results: Two of the patients were twins. The male to female ratio was 19/17. Median gestational age of the patients was 36 (32-38) weeks, maternal age 29 (16-41) years, mean birth weight 3000±503 g, median age at surgery 4 (1-10) days and duration of mechanical ventilation was 8.5 (2-60) days. The mortality rate in our series was 25%. The mortality rate (50%) in patients with gestational age ≤36 weeks was significantly higher than the mortality rate (17.8%) in patients with gestational age >36 weeks (p=0.046). The mortality rate (47.1%) of the patients followed up in the neonatal intensive care unit was significantly higher than the mortality rate (5.2%) those monitored in the intensive care unit of the pediatric surgery department (p=0.005). Mortality rates were 43% in cases with prenatal diagnosis, 30% in cases with 5th min. Apgar scores of ≤5 and 11% in cases with 5th min. Apgar scores of >5, and 62.9% in cases with pulmonary hypertension. None of the right Bochdalek hernia cases died. Major congenital cardiac anomalies were present in 77.7% of exited patients. Pulmonary vasodilator agents and high frequency mechanical ventilation mode were more commonly used in exited cases.

Conclusion: The cases with Bochdalek hernia have a mortality rate of 25 percent. Pulmonary hypertension, prematurity and low birth weight are factors affecting mortality.

Keywords: Bochdalek hernia, surgical treatment, prognostic factors, mortality

Alındığı tarih: 11.03.2019

Kabul tarihi: 13.03.2019

Yayın tarihi: 30.04.2019

Atf vermek için: Saraç M, Tartar T, Bakal Ü ve ark.
Bochdalek hernisinde prognostik faktörler. Çoc.
Cer. Derg. 2019;33(1):18-23.

Mehmet Saraç
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Cerrahisi
Elazığ, Türkiye
✉ mehmentsarac12@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-6660-5243

ORCID kayıtları

T. Tartar 0000-0002-7755-4736
Ü. Bakal 0000-0002-5140-8618
İ. Akdeniz 0000-0001-5240-8882
A. Kazez 0000-0003-0440-3555
M. Aydın 0000-0003-1555-2417
E. Taşkın 0000-0001-6387-1741

*Sunulduğu kongre: 35. Ulusal
Çocuk Cerrahisi Kongresi
(sözlü bildiri),
Edirne (25-28 Ekim 2017)

Giriş

Konjenital diyafragma hernisi (KDH), plevro-peritoneal kanalın kapanmasındaki konjenital bir defekt sonucu karın içi organların göğüs kafesi içine doğru fıtıklaşması durumudur. Lokalizasyonuna göre Bochdalek hernisi (%90), Morgagni hernisi (%1-5) ve hiatal herni (%1-5) olarak gruplandırılır. Bochdalek hernisinde mortalite oranı %10-30 arasında rapor edilmiştir.

Yaşamın ilk bir ayından sonra tanı alan KDH, geç başlangıçlı olarak kabul edilir ⁽¹⁾.

Bu çalışmada, bir üniversite hastanesi çocuk cerrahisi kliniğinde Bochdalek hernisi nedeniyle ameliyat edilen olguların mortalite oranları üzerine etkili olan prognostik faktörlerin tanımlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2001 ile Aralık 2016 tarihleri arasında Bochdalek hernisi tanısıyla ameliyat edilen hastaların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Geç tanıli hastalar çalışmaya dahil edilmedi. 2001-2011 yılları arasında ameliyat edilen hastalar çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde, 2011-2016 yılları arasında ameliyat edilen hastalar ise yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) izlenmişti. Gebelik yaşının prognoz üzerine olan etkisini değerlendirmek için de annelerin gebelik yaşı ≤ 36 hafta ve > 36 hafta olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Hastaların cinsiyeti, gebelik yaşı, doğum ağırlığı, 5. dk. Apgar skoru, anne yaşı, prenatal tanısının olup olmadığı, cerrahi yaşı, mekanik ventilatörde kalma süresi, pulmoner vazodilatör ajanların kullanıp kullanmadığı, ek anomalilerin eşlik edip etmediği, hastanede kalma süresi, cerrahi komplikasyonları, sepsis ve mortalite nedenleri kaydedildi.

İstatistiksel analizler "Statistical Package for the Social Sciences for Windows-21" (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY, USA) programı kullanılarak yapıldı. Sayısal veriler ortalama \pm standart sapma, nitel veriler yüzde olarak, non-parametrik veriler ise ortanca (minimum-maksimum) olarak belirtildi. Veri analizinde Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri ile sürekli değişkenlerin dağılımı belirlendi.

Normal dağılıma uymayan bağımsız ikili grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin analizinde ki-kare testi veya Fisher's exact test kullanıldı ve $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Dosyaları incelenen toplam 36 hastanın 19'u erkek, 17'si kız idi, ortalama doğum ağırlığı 3000 ± 503 g olarak bulundu. Hastaların 11'i (%30,5) normal vajinal yolla, 25'i (%69,5) sezaryen ile doğurtulmuştu. Bunlardan ikisi ikiz kardeşti. Bochdalek hernisi hastaların 4'ünde (%11) sağ, 32'sinde (%89) sol yerleşimli olduğu görüldü. Hastaların ortanca gebelik yaşı 36 (32-38) hafta, anne yaşı 29 (16-41) yaş, cerrahi yaşı 4 (1-10) gün, mekanik ventilatörde kalma süresi ise 8,5 (2-60) gündü. Ortanca yüksek frekanslı mekanik ventilasyon kullanma süresi 1 (1-10) gün, oksijen destek tedavisi süresi 9 (4-15) gün, hastanede kalma süresi ise 14 (5-150) gündü. Hastaların yedisine (%19,4) prenatal tanı konulmuştu, yirmi yedi hastada 5. dk. Apgar skoru ≤ 5 (%75) idi.

Serimizdeki hastaların 21'inde (%58,3) intratorasik mide, 10'unda (%27,7) intratorasik karaciğer vardı. Hastaların 34'ünde (%94,4) pulmoner hipoplazi vardı; ancak yalnızca 8 olguda (%22,2) pulmoner vazodilatör ajanlar kullanılmıştı. Toplam 11 hastada (%30,5) en az bir komplikasyon, 13 hastada ise (%36) sepsis gelişmişti. Operasyon sırasında 33 olguda (%92) herni kesesi saptanmazken, 3 olguda (%8) herni kesesi olduğu görüldü. Olguların 22'sinde (%61) ek konjenital anomali vardı; 18 olguda (%50) konjenital kalp hastalığı eşlik etmekteydi.

Serimizde, mortalite oranı %25 olarak bulundu. Mortalite oranı, prenatal teşhis konulan hastalarda (n:4/7) %57, beşinci dk. Apgar skoru ≤ 5 olan hastalarda (n:8/27) %29,6 ve > 5 olan hastalarda (n:1/9) %11,1, hastanemizde doğan hastalarda (n:6/14) %42,9, dış merkezden sevkli gelen hastalarda ise (n:3/19) %15,8 olarak belirlendi. Sağ Bochdalek hernili 4 hastada mortalite saptanmadı. Sol Bochdalek hernili hastalarda ise (n:9/32) mortalite oranı %28 idi. Eksitus olan hastaların %44,4'ünde (n:4/9) pulmoner vazodilatör ajanlar ve %55,5'inde (n:5/9) yüksek frekanslı mekanik ventilasyon kullanılmıştı.

Tablo 1. Bochdalek hernili yenidoğan olguların gebelik yaşlarına göre özellikleri.

		n (%)	≤ 36 hafta	> 36 hafta	p
Cinsiyet	Kız	17 (47)	4	15	0,586
	Erkek	19 (53)	4	13	
Prenatal tanı	Var	7 (19,4)	1	6	0,503
	Yok	29 (80,6)	7	22	
Doğum şekli	NSVY	11 (30,5)	3	8	0,678
	C/S	25 (69,5)	5	20	
Doğumda resüsitasyon	Yapıldı	10 (27,7)	5	5	0,024
	Yapılmadı	26 (72,3)	3	23	
İntratorasik mide	Var	21 (58,3)	7	14	0,104
	Yok	15 (41,7)	1	14	
İntratorasik karaciğer	Var	10 (27,7)	2	8	0,611
	Yok	26 (72,2)	6	20	
Pulmoner hipoplazi	Var	34 (94,4)	8	26	0,600
	Yok	2 (5,6)	0	2	
Pulmoner hipertansiyon	Var	13 (36,1)	4	9	0,422
	Yok	23 (63,9)	4	19	
Pulmoner vazodilatör ajan	Var	8 (22,2)	4	4	0,054
	Yok	28 (77,8)	4	24	
Cerrahi komplikasyon	Var	11 (30,5)	5	6	0,040
	Yok	25 (69,4)	3	22	
Sepsis	Var	13 (36,1)	2	11	0,682
	Yok	23 (63,9)	6	17	
Mortalite	Var	9 (25)	4	5	0,046
	Yok	27 (75)	4	23	
Doğum yeri	Hastanemiz	14 (38,9)	4	10	0,683
	Dış merkez	22 (61,1)	4	18	
Doğum ağırlığı	≤ 2600 g	7 (19,4)	4	3	0,030
	> 2600 g	29 (80,6)	4	25	
Semptom başlama saati	≤ 8 saat	23 (64)	8	15	0,032
	> 8 saat	13 (36)	0	13	
Konjenital kalp hastalığı	Var	18 (50)	5	13	0,691
	Yok	18 (50)	3	15	
Gebelik yaşı (hafta)*		36 (32-38)	34 (32-36)	38 (37-38)	0,362
Anne yaşı (yıl)*		29 (16-41)	34,5 (32-41)	27 (16-41)	< 0,001
Doğum ağırlığı (g)**		3000±503	2624±59	3107±42	0,045
Cerrahi yaşı (gün)*		4 (1-10)	4 (3-4)	4 (1-10)	0,362
Mekanik ventilasyon süresi (gün)*		8,5 (2-60)	6 (2-25)	9,5 (2-60)	0,445
Yüksek frekanslı mekanik ventilasyon süresi (gün)*		1 (1-10)	2,2 (1-10)	0,7 (1-10)	0,144
Oksijen destek süresi (gün)*		9 (4-115)	9 (5-30)	9 (4-115)	0,745
Hastanede kalma süresi (gün)*		14 (5-150)	10,5 (5-35)	15 (5-150)	0,201

*Ortanca (minimum-maksimum); NSVY: Normal spontan vajinal yol; C/S: Sezaryen doğum.

**ortalama±standart sapma.

Gebelik yaşı ≤ 36 hafta olan hastalardaki (n:4/8) mortalite oranı gebelik yaşı > 36 hafta olan hastalardaki (n:5/28) mortalite oranından belirgin olarak daha yüksekti (%50 ve %17,8, sırasıyla p=0,046). Doğum salonunda resüsitasyon gereksinimi, gebelik yaşı ≤ 36 hafta olan bebeklerde (n:5/8) gebelik yaşı > 36 hafta olanlara göre (n:5/28) daha yüksekti (%62,5 ve %17,5, sırasıyla p=0,024). Gebelik yaşı ≤ 36 hafta ve > 36 hafta olan hastaların klinik özellikleri karşılaştırılmalı olarak Tablo 1'de verildi.

YYBÜ'nde izlenen hastalardaki (n:8/17) mortalite oranı çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izle-

nen hastaların (n:1/19) mortalite oranına göre anlamlı derecede daha yüksekti (%47,1 ve %5,3, sırasıyla p=0,005). Pulmoner vazodilatör kullanım oranı, YYBÜ'nde izlenen hastalarda (n:7/16) çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalara (n:1/20) kıyasla daha yüksekti (%43,7 ve %5, sırasıyla p=0,012). YYBÜ'nde izlenen hastalarda konvansiyonel mekanik ventilasyon süresi ve yüksek frekanslı mekanik ventilasyon süresi çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalara kıyasla anlamlı olarak fazlaydı (p=0,046 ve p=0,001). Yenidoğan yoğun bakım ve çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde izlenmiş olan hastaların klinik özellikleri Tablo 2'de özetlendi.

Tablo 2. Bochdalek hernili yenidoğan olguların yattığı yoğun bakıma göre özellikleri.

		n (%)	ÇCYBÜ	YYBÜ	p
Cinsiyet	Kız	17 (47)	9	8	0,515
	Erkek	19 (53)	11	8	
Prenatal tanı	Var	7 (19,4)	4	3	0,631
	Yok	29 (80,6)	16	13	
Doğum şekli	NSVY	11 (30,5)	4	7	0,159
	C/S	25 (69,5)	16	9	
Doğumda resustasyon	Var	10 (27,7)	5	5	0,285
	Yok	26 (72,3)	3	23	
İntratorasik mide	Var	21 (58,3)	12	9	0,554
	Yok	15 (41,7)	8	7	
İntratorasik karaciğer	Var	10 (27,7)	5	5	0,722
	Yok	26 (72,2)	15	11	
Pulmoner hipoplazi	Var	34 (94,4)	18	16	0,492
	Yok	2 (5,6)	2	0	
Pulmoner hipertansiyon	Var	13 (36,1)	2	11	< 0,001
	Yok	23 (63,9)	18	5	
Pulmoner vazodilatör ajan	Var	8 (22,2)	1	7	0,012
	Yok	28 (77,8)	19	9	
Cerrahi komplikasyon	Var	11 (30,5)	2	9	0,040
	Yok	25 (69,4)	18	7	
Sepsis	Var	13 (36,1)	5	8	0,169
	Yok	23 (63,9)	15	8	
Mortalite	Var	9 (25)	1	8	0,005
	Yok	27 (75)	19	8	
Doğum yeri	Hastanemiz	14 (38,9)	8	6	0,878
	Dış merkez	22 (61,1)	12	10	
Doğum ağırlığı	≤ 2600 g	7 (19,4)	2	5	0,204
	> 2600	29 (80,6)	18	11	
Semptom başlama saati	≤ 8 saat	23 (64)	8	15	0,587
	> 8 saat	13 (36)	8	5	
Konjenital kalp hastalığı	Var	18 (50)	5	13	0,691
	Yok	18 (50)	4	14	
Gebelik yaşı (hafta)*		36 (32-38)	38 (36-38)	38 (32-38)	0,364
Anne yaşı (yıl)*		29 (16-41)	29 (22-41)	29 (16-41)	0,774
Doğum ağırlığı (g)**		3000±503	3069±30	2914±69	0,544
Cerrahi yaşı (gün)*		4 (1-10)	4 (2-10)	4 (1-7)	0,643
Mekanik ventilasyon süresi (gün)*		8,5 (2-60)	6 (2-45)	11 (4-60)	0,046
Yüksek frekanslı mekanik ventilasyon süresi (gün)*		1 (1-10)	0	2,4 (1-10)	0,001
Oksijen destek süresi (gün)*		9 (4-115)	7,5 (4-115)	13,5 (7-75)	0,330
Hastanede kalma süresi (gün)*		14 (5-150)	12 (6-150)	15 (5-93)	0,861

*Ortanca (minimum-maksimum), ÇCYBÜ: Çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesi, YYBÜ: Yenidoğan yoğun bakım ünitesi, NSVY: Normal spontan vajinal yol, C/S: Sezaryen doğum.

**Ortalama±standart sapma.

Tartışma

KDH'nin insidansı 2500-5000 canlı doğumda birdir ve erkeklerde daha fazla görülür^(2,3). Sunulan çalışmada, KDH olan 36 olgunun 17'si kız, 19'u erkek idi. KDH'lerin çoğu sporadiktir. Ailesel KDH, tüm olguların yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır. Otozomal resesif geçiş paternine sahip olduğu bildirilmiş olmakla beraber, bu konuda düşünce birliği yoktur⁽⁴⁾. Çalışmadaki iki olgu (%5,5) ikiz kardeşti. Her ikisinde de sol Bochdalek hernisi mevcut olan ikiz kardeşler yaşadılar⁽⁵⁾.

Prenatal tanı, intratorasik karaciğer, sol taraf Bochdalek hernisi, eşlik eden konjenital anomaliler, düşük

Apgar skoru, prematürite, cerrahinin yapılma zamanı yüksek mortalite ile ilişkilidir^(2,6,7). Bochdalek hernisi tipik olarak %75-85 oranında sol posterolateraldedir. Olguların %15-20'sinde herni kesesi mevcuttur⁽⁸⁾. Serimizde de benzer şekilde Bochdalek hernisi hastaların %11'inde sağ, %89'unda sol yerleşimliydi. Olgularımızın yalnızca %8'inde herni kesesi bulunmaktaydı ve bu oran literatüre göre daha düşük düzeydeydi. Prenatal tanı konulması kötü prognostik faktör olarak kabul edilmektedir⁽⁹⁾. Genel olarak, KDH'li olgularına %50-70 prenatal tanı konulmaktadır^(10,11). Çalışmamızda, prenatal tanı oranı %19,4 olup, literatüre göre daha düşüktü. Bununla birlikte, prenatal tanı konulan olgularımızın %42,9'u kaybedilmişti. Bu oran total

mortalite oranımıza (%25) göre daha yüksekti.

Başka bir merkeze sevk sırasında KDH'li bebeklerin mortalitesinin arttığı bilinmektedir ^(11,12). Benzer şekilde, hastanemizde doğan olguların %42,9'u, başka merkezden sevkle gelen olguların ise %13,6'sı kaybedilmişti. Bu durum, KDH'li bebeklerin doğduktan sonra kliniğimize sevk edilemeden önce veya sevk sırasında ölmesine bağlı olabilir.

KDH'ne eşlik eden doğumsal malformasyonlar preoperatif prognozu etkiler. Bu hastaların %85'i ölü doğarlar. Yaşamda kalanlarda doğumsal malformasyonların sıklığı %20-50 arasındadır. Bu durum, cerrahi uygulanan hastalarda doğumsal malformasyonların sıklığının kısmen daha az görülmesinin nedenini açıklamaktadır ⁽¹³⁾. Çalışmamızda, olguların %61'inde eşlik eden ek doğumsal anomaliler vardı ve bunların %50'si konjenital kalp hastalığı idi. Bu oran literatüre göre daha yüksek düzeydeydi ⁽³⁾.

Cerrahi tekniklerdeki ve yenidoğan bakımındaki gelişmelere rağmen, KDH'li hastalardaki mortalite ve morbidite oranları halen yüksek (%10-35) düzeydedir ^(11,14). İntrauterin ölümler ve hamilelikte sonlandırılan olgular hesaba katıldığında, mortalite oranı daha da yüksek olacaktır. Pulmoner hipoplazinin ve pulmoner hipertansiyonun derecesi mortaliteyi belirleyen başlıca faktörlerdir ^(13,24). Kalanj ve ark. ⁽¹⁵⁾ mortalite oranını %62 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak mortalite oran %25 idi.

Geçmişte KDH'nin cerrahisi acil olarak kabul edilmesine karşın günümüzde vital bulguları stabil edilene kadar cerrahi geciktirilmektedir ve primer onarım tercih edilmektedir ^(10,12,16,17). Bununla birlikte, KDH'li olguların yönetimi konusunda halen fikir birliği yoktur ^(10,16). Hastalarımızda da preoperatif stabilizasyon sağlandıktan sonra geciktirilmiş cerrahi tedavi uygulandı.

Karaciğerin toraksa herniye olması mortalite için bağımsız bir risk faktörüdür. İntratorasik karaciğer varlığı, diyafragmadaki defektin çapının büyük olduğunun bir göstergesidir. Büyük defektler, intraabdominal organların toraksa daha fazla herniasyonuna yol açar ve böylece pulmoner hipoplazi derecesi artar ^(18,19). Hastalarımızın %27,7'sinde intratorasik karaciğer vardı; intratorasik karaciğeri olan hastalar ile olmayan hastalar arasında mortalite yönünden istatistiksel olarak

anlamli fark yoktu.

KDH'li hastalarda 5. dk. Apgar skorunun ve doğum ağırlığının mortaliteyi öngördüğü bildirilmiştir ⁽²⁰⁾. Sunulan çalışmada, olguların %75'inin 5. dk. Apgar skoru < 5 idi, ancak Apgar skoru ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Literatürde düşük doğum ağırlığının mortalite oranı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir ⁽²¹⁾. Benzer şekilde çalışmamızda da doğum ağırlığı ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulundu.

Günümüzde KDH'ne bağlı pulmoner hipertansiyonun tedavisinde sildenafil kullanılmaktadır ^(12,16,22). Hago-dorn ve ark. ⁽²³⁾, çoklu vazodilatör ajan kullanımı ile KDH olan olguların yaşamda kalma şansının arttığını göstermiştir. Çalışmamızda ise olguların %22'sinde pulmoner vazodilatör olarak nitrik oksit ve sildenafil kullanılmıştı. Günümüzde alışılagelmiş tedavilere yanıt vermeyen hastalarda ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (EKMO) yardımcı bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır. KDH'li olgularda EKMO endikasyonu için kullanılan kriterler kurumlar arasında farklılıklar göstermektedir ^(10-12,26). Bununla birlikte, yenidoğan döneminde EKMO uygulaması ülkemizde çok sınırlı merkezlerde yapılabilmektedir. Bu çalışmada, hiçbir hastaya EKMO uygulanmamıştır.

KDH'li hastalarda prematürelite durumunun mortaliteyi olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir ^(10,16). Yapılan bir çalışmada, gestasyonel yaşı <34 hafta ve doğum ağırlığı <2 kg olan KDH'li hastaların normal doğum ağırlığına sahip term yenidoğanlara göre daha agresif tedaviler aldıkları gösterilmiştir ⁽²⁴⁾. Çalışmamızda, gebelik yaşı ≤36 hafta, doğum ağırlığı ≤2600 g olan hastalardaki mortalite oranı belirgin olarak daha yüksekti.

YYBÜ'nde takip edilen hastaların çocuk cerrahisi yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalara göre mortalitesi daha yüksekti. Bu durum, YYBÜ'ndeki olgularda daha fazla pulmoner hipertansiyon görülmesi ve buna bağlı vazodilatör ajanların daha fazla kullanılması, konvansiyonel ve yüksek frekanslı mekanik ventilasyon süresinin daha fazla olmasına bağlandı.

Sonuç olarak, cerrahi tekniklerdeki ve yenidoğan bakımındaki gelişmelere rağmen, KDH'li olgular halen yüksek mortalite oranlarına sahiptirler. Pulmoner hipertansiyon, prematürite ve düşük doğum ağırlığı

mortaliteyi etkileyen başlıca faktörlerdir.

Etik Kurul Onayı: T.C. Fırat Üniversitesi Etik Kurul onayı alındı (16.11.2017/15-10).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınamamıştır.

KAYNAKLAR

1. Gosche JR, Islam S, Boulanger SC. Congenital diaphragmatic hernia: searching for answers. *Am J Surg.* 2005;190:324-32. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.05.035>
2. Kadir D, Lilja HE. Risk factors for postoperative mortality in congenital diaphragmatic hernia: a single-centre observational study. *Pediatr Surg Int.* 2017;33:317-23. <https://doi.org/10.1007/s00383-016-4032-9>
3. Khemakhem R, Haggi B, Rahay H, et al. Congenital diaphragmatic hernia in neonate: a retrospective study about 28 observations. *Afr J Paediatr Surg.* 2012;9:217-22. <https://doi.org/10.4103/0189-6725.104723>
4. Kufeji DI, Crabbe DC. Familial bilateral congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr Surg Int.* 1999;15:58-60. <https://doi.org/10.1007/s003830050513>
5. Gurbaz MT, Kazez A, Bakal U, Tartar T, Ersoz F, Colakoglu Y. Congenital diaphragmatic hernia in identical twins. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2012;17:26-67. <https://doi.org/10.4103/0971-9261.91083>
6. Coughlin MA, Werner NL, Gajarski R, et al. Prenatally diagnosed severe CDH: mortality and morbidity remain high. *J Pediatr Surg.* 2016;51:1091-5. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.10.082>
7. Harting MT, Lally KP. The Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group registry update. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2014;19:370-5. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2014.09.004>
8. de Buys Roessingh AS, Dinh-Xuan AT. Congenital diaphragmatic hernia: current status and review of the literature. *Eur J Pediatr.* 2009;168:393-406. <https://doi.org/10.1007/s00431-008-0904-x>
9. Gallot D, Coste K, Francannet C, et al. Antenatal detection and impact on outcome of congenital diaphragmatic hernia: a 12-year experience in Auvergne, France. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2006;125:202-5. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2005.06.030>
10. Mielniczuk M, Kusza K, Brzeziński P, Jakubczyk M, Mielniczuk K, Czerwionka-Szaflarska M. Current management of congenital diaphragmatic hernia. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2012;44:232-7.
11. Wynn J, Krishnan U, Aspelund G, et al. Outcomes of congenital diaphragmatic hernia in the modern era of management. *J Pediatr.* 2013;163:114-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.12.036>
12. Kotecha S, Barbato A, Bush A, et al. Congenital diaphragmatic hernia. *Eur Respir J.* 2012;39:820-9. <https://doi.org/10.1183/09031936.00066511>
13. Dubois A, Storme L, Jaillard S, et al. Congenital hernia of the diaphragm. A retrospective study of 123 cases recorded in the Neonatal Medicine Department, URHC in Lille between 1985 and 1996. *Archives de Pédiatrie.* 2000;7:132-42. [https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(00\)88082-3](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(00)88082-3)
14. Smith NP, Jesudason EC, Featherstone NC, Corbett HJ, Losty PD. Recent advances in congenital diaphragmatic hernia. *Arch Dis Child.* 2005;90:426-8. <https://doi.org/10.1136/adc.2003.045765>
15. Kalanj J, Salevic P, Rsovac S, Medjo B, Antunovic SS, Simic D. Congenital diaphragmatic hernia - a Belgrade single center experience. *J Perinat Med.* 2016;44:913-8. <https://doi.org/10.1515/jpm-2015-0333>
16. Reiss I, Schaible T, van den Hout L, et al; CDH EURO Consortium. Standardized postnatal management of infants with congenital diaphragmatic hernia in Europe: the CDH EURO Consortium consensus. *Neonatology.* 2010;98:354-64. <https://doi.org/10.1159/000320622>
17. Bakal U, Özel SK, Kazez A. Azaltılmış ameliyat öncesi girişimler ve geciktirilmiş cerrahi konjenital diyafram hernisinde sağkalımı etkilemektedir. *Çocuk Cerrahisi Dergisi.* 2008;22:70-2.
18. Mullassery D, Ba'ath ME, Jesudason EC, Losty PD. Value of liver herniation in prediction of outcome in fetal congenital diaphragmatic hernia: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;35:609-14. <https://doi.org/10.1002/uog.7586>
19. Hedrick HL, Danzer E, Merchant A, et al. Liver position and lung-to-head ratio for prediction of extracorporeal membrane oxygenation and survival in isolated left congenital diaphragmatic hernia. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:422-4. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.07.001>
20. Levison J, Halliday R, Holland AJ, et al. Neonatal Intensive Care Units Study of the NSW Pregnancy and Newborn Services Network. A population-based study of congenital diaphragmatic hernia outcome in New South Wales and the Australian Capital Territory, Australia, 1992-2001. *J Pediatr Surg.* 2006;41:1049-53. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2006.01.073>
21. Brindle ME, Cook EF, Tibboel D, Lally PA, Lally KP. Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. A clinical prediction rule for the severity of congenital diaphragmatic hernias in newborns. *Pediatrics.* 2014;134:413-9. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3367>
22. Bialkowski A, Moenkemeyer F, Patel N. Intravenous sildenafil in the management of pulmonary hypertension associated with congenital diaphragmatic hernia. *Eur J Pediatr Surg.* 2015;25:171-6. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1357757>
23. Hagadorn JI, Brownell EA, Herbst KW, Trzaski JM, Neff S, Campbell BT. Trends in treatment and in-hospital mortality for neonates with congenital diaphragmatic hernia. *J Perinatol.* 2015;35:748-54. <https://doi.org/10.1038/jp.2015.46>
24. Grover TR, Murthy K, Brozanski B, et al; Children's Hospitals Neonatal Consortium. Short-term outcomes and medical and surgical interventions in infants with congenital diaphragmatic hernia. *Am J Perinatol.* 2015;32:1038-44. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1548729>