

## ÇOCUKLARDA DOĞUMSAL DİYAFRAGMA BOZUKLUKLARI: 15 YILLIK DENEYİM

Nalan KARABIYIK, Oyhan DEMİRALİ, Zülfikar GÖRDÜ, Serdar SANDER, Reşit ATALAN, Rengin ŞİRANECİ\*

### ÖZET

Doğumsal diyafragma bozukluğu nedeniyle ameliyat edilen hastaların özelliklerinin ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi.

1987- 2002 yılları arasında hastanemizde tanı konarak ameliyat edilen 76 olgunun kayıtları geriye dönük olarak incelendi.

Olguların 52'si (%68) Bochdalek fitiği, 15'i (%20) diyafragma evantrasyonu ve 9'u (%12) Morgagni fitiği nedeniyle ameliyat edildi. Tanı tüm olgularda akciğer filimi ile kondu, baryumlu mide-barsak grafileri ve/veya ultrasonografi ile doğrulandı. On üç olguda eşlik eden diğer organ-sistem bozuklukları vardı. Olguların izlem süresi 9 ay - 15 yıl arasında değişiyordu.

Başvuru yaşları 8 saat- 6 yaş arasında değişen Bochdalek fitikli olguların 32'si erkek, 20'si kızdı; fitik 48 olguda sol, 4 olguda sağ tarafta idi. Kırksekizinde primer, 4'ünde emilebilir ağ (Vicryl mesh) ile onarım yapılan bu olguların tümü ilk 24 saat içinde belirti vermiş olan 11'i (%21) kaybedildi, 2'si nüks nedeniyle yeniden ameliyat edildi.

Yaş ortalaması 1.1 yıl olan diyafragma evantrasyonu olgularının 11'i erkek, 4'ü kızdı, evantrasyon 13 olguda sağ, 2 olguda sol tarafta idi. Olguların tümünde diyafragma plikasyonu yapıldı ve izlemde sorunla karşılaşılmadı.

Yaş ortalaması 1.6 yıl olan Morgagni fitiği olgularının 7'si erkek, 2'si kız olup, fitik 6 olguda iki taraflı, 2 olguda solda, 1 olguda ise sağda idi. Tümünde primer onarım yapılan olgulardan biri (%11) kaybedildi, birinde ise nüks fitik nedeniyle yeniden ameliyat gerekti.

Doğumsal diyafragma bozukluklarında tanı ve tedavi yöntemleri hemen hemen standart hale gelmiştir. Ancak tüm teknolojik gelişmelere karşın özellikle Bochdalek fitiklerinde ölüm oranı halen yüksektir.

**Anahtar kelimeler:** Doğumsal diyafragma fitikleri, evantrasyon, prenatal ultrasonografi

### SUMMARY

*Congenital diaphragm anomalies in children: 15 year's experience.* For the purpose of evaluating the characteristics of patients whom had an operation due to congenital diaphragm anomaly and assessment of the results of the treatment received, records of 76 cases that had a surgical operation after being diagnosed at our hospital between 1987-2002, are retrospectively studied.

Surgical operations were performed on patients due to Bochdalek hernia in 52 cases (68%), eventration of the diaphragm in 15 cases (20%), and Morgagni hernia in 9 cases (12%). All cases were diagnosed by chest roentgenogram, and were confirmed by gastrointestinal series and/or by the ultrasonographic examination.

There were associated several anomalies in 13 cases. The cases of Bochdalek hernia that ages of applied persons vary between 8 hours and 6 years were 32 in male and 20 in female, 48 in the left side and 4 in the right side. 11(21%) of those cases that became symptomatic in the first day of life died, the other 2 had surgical operations again due to recurrent hernia. The eventration of the diaphragm cases of 1,1 years age average were 11 in male and 4 in female and the eventrations were right sided in 13 cases and left sided in 2 cases. For all of cases, diaphragm plications were done and any problem was observed. Cases of Morgagni hernia of 1,6 years age average were 7 in male, 2 in female and the protrusions were bilateral in 6 cases, left sided in 2 cases and right sided in another case. One (11%) of the cases that a primary repair was performed in all, died and the other needed a surgical operation again due to recurrence.

As a conclusion, the methods of diagnosis and treatment were almost standardized in the congenital diaphragm anomalies. However, in spite of technological improvements, the mortality rate is presently high in especially Bochdalek hernias.

**Key words:** Congenital diaphragmatic hernia, eventration, prenatal ultrasonography

## GİRİŐ

İlk kez 1848'de tanımlanan doğumsal diyafragma bozuklukları yenidoğan dneminde yalnız solunum sıkıntısına neden olurken, daha ileri yaşlarda sık tekrarlayan öksürük, hırıltı ya da kusma gibi yakınmalarla ortaya çıkabilir. Son yıllarda giderek gelişen tanı ve tedavi yöntemlerine karşın en sık görülen Bochdalek tipi başta olmak üzere doğumsal diyafragma bozukluklarında ölüm oranı yk-sektir (4).

## MATERYAL ve METOD

ÇalıŐmamızda 1987- 2002 arasında SSK Bakırköy Doğumevi ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesinde doğumsal diyafragma bozukluğu nedeniyle cerrahi tedavi gören 76 olgunun kayıtları yaş, cins, başvuru yakınmaları, tanı yöntemleri, eşlik eden bozukluklar, ameliyat bulguları ve tedavi sonuçları açısından geriye dönük olarak değerlendirildi.

## BULGULAR

Olguların zellikleri Tablo 1, başvuru yakınmaları Tablo 2'de gösterildi. Tanı tüm olgularda akciğer grafisi ile konmuŐ, geç baŐvuran Bochdalek fitıklı olguların tümünde barıymumlu mide- barsak grafisiyle doęrulanmıŐtır. Hastanemizde radyoskopi olanağı bulunmadığından diyafragma evantrasyonlu olgularda tanı ultrasonografi ile doęrulanmıŐtır. Diyafragma evantrasyonlu olgularımızın hiç birinde ek bozukluk saptanmazken, Bochdalek ve Morgagni fitıklı toplam 61 olgunun 13'nde (%21) çeŐitli ek bozukluklar saptanmıştır (Tablo 3).

Bochdalek fitıklı olguların, ilk 24 saat içinde belirti veren 37'si 8 saat- 4 gün arasında olmak üzere ameliyat edilerek; 48'inde primer onarım yapılmış, 4'nde diyaframadaki açıklık emilebilir ağ (Vicryl mesh) ile kapatılabilmıŐtir. Üç olguda karın kesisi yalnız

cilt ile ventral fitık bırakılarak kapatılmıŐtır. Olgulardan birinde göğüs içinde özofagus - mide bileŐkesinde delinme saptanarak onarılmıŐ, bir olguda ise göğüs içine sıkı yapıŐık bulunan Meckel divertikülü kama Őeklinde çıkarılmıŐtır. Ameliyatta olgulardan 15'inde fitık kesesi saptanmış; fitık içeriği tüm olgularda bulunan ince ve kalın bağırsağa ek olarak 16 olguda mide, 15 olguda dalak, 10 olguda ise karaciğer sol lobu olarak belirlenmiŐtir.

Diyafragma evantrasyonlu olguların 2'sinde göğüs yoluyla olmak üzere diyafragma plikasyonu, Morgagni hernili olguların da tümüne primer onarım yapılmıştır.

Bochdalek fitıklı olguların tümü ilk 24 saat içinde belirti veren 37 olguluk gruptan olmak üzere; 10'u solunum yetersizliği, biri ameliyat sonrası nekrotizan enterokolite bağlı bağırsak delinmesi ardından gelişen sepsis nedeniyle olmak üzere 11'i (%21), Morgagni fitıklı olguların ise biri (%11) aspirasyon pnömonisi ile kaybedilmıŐtir.

Yaşayan 64 olguda izlem süresi 9 ay- 15 yıl arasında değişmekte olup; 2 Bochdalek, 1 Morgagni fitıklı olgu nüks nedeniyle 2. kez ameliyat edilmiştir. Ayrıca Bochdalek fitıklı olgulardan birinde yapışıklığa bağlı bağırsak tıkanması nedeniyle ameliyat sonrası 6. ayda bridektomi, 2' sinde vezikoüreteral reflü nedeniyle ameliyat sonrası 3. ve 5. yıllarda sistoskopik enjeksiyon ve birinde de ameliyat sonrası 2. yılda gastroözofageal reflü nedeniyle fundoplikasyon gerekmiştir.

## TARTIŐMA

Doğumsal diyafragma fıtığı (DDF) ilk kez 1848'de Vincent Alexander Bochdalek tarafından tanımlanmıŐ, yenidoğanda ilk baŐarılı onarımı ise 1946'da Gross yapmıŐtır (7,10). Diyafragmanın merkezi tendon denen orta bölümü transvers bölmeden, periferik kas bölümü ise arka-yan plöroperitoneal zarlar-

dan oluşur. Bu iki yapı normalde uterus içi 8. haftada birleşir. Bu birleşme olmazsa o taraf diyafragmasının arka-yanında bir açıklık oluşur ki bu duruma arka-yan diyafragma fitiği ya da Bochdalek fitiği denir (10). Bochdalek fitiği 1/2200-1/3000 sıklıkta, kız ve erkeklerde eşit oranda bildirilmektedir; sporadik olması kuraldır, ancak ailesel olgular da vardır (4,10).

Morgagni fitiğinde neden bilinmemekle birlikte aynı ailede birden fazla kişide ya da ikizlerde görülmesi herediter bir bozukluk olduğunu düşündürmektedir (9). Birinci derece akrabalarda görülme riski %2'dir. (4) Serimizde tüm diyafragma bozuklukları erkeklerde daha sık görülmektedir (Tablo 1).

DDF'sinde açıklık olguların %80'inde sol, %20'sinde sağ taraftadır. İki taraflı olgular nadirdir (2,4,10). Serimizde Bochdalek fitikli 48 olguda açıklık solda, 4 olguda sağdaydı.

Diyafragma evantrasyonu sinir yaralanması nedeniyle oluşabildiği gibi, diyafragmanın merkezi tendonu ya da kasının gelişimindeki doğumsal bozukluktan kaynaklanabilir (18). Genellikle sol tarafı etkilemekle birlikte iki taraflı olgular da bildirilmiştir. Serimizde diyafragma evantrasyonları 13 olguda sağ, 2 olguda sol taraftaydı.

Morgagni fitiği embriyolojik olarak doğumsal gelişimsel bir bozukluk ya da diyafragmanın sternal ve kostal yapışma bölümleri arasında oluşan bir açıklıktır, orta çizgi-

nin bir tarafında ya da iki taraflı olabilir. Sağ tarafta sol tarafa oranla 5 kat daha sık görülür (1). Morgagni fitiği olgularımızın 6'sında iki taraflı, 2'sinde solda, 1'inde ise sağ taraftaydı.

Doğumdan sonra solunum yetersizliği bulguları, çökük karın, kalp seslerinin sağda alınması, fitik tarafında solunum seslerinin alınmaması gibi muayene bulguları diyafragma fitiğini düşündürmelidir. Ağır akciğer hipoplazisi, karın organlarının göğüste bulunması, solunum zorluğu nedeniyle aşırı miktarda yutulan havanın mide ve barsakların hacmini arttırması gibi nedenlerle DDF'li bebeklerde doğumdan hemen sonra solunum zorluğu gelişir. Akciğer hipoplazisi ve asidoza bağlı pulmoner vazokonstriksiyon pulmoner hipertansiyona neden olur. DDF'li bebeklerin %65'i doğumdan hemen sonra kaybedilirken, %5- 25'i tanı konmadan aylar, hatta yıllar boyunca belirtisiz kalabilir. Bu grup hastalar sık tekrarlayan alt solunum yolu infeksiyonu, mide veya barsakların sıkışmasıyla oluşan barsak tıkanması gibi semptomlar ile karşımıza çıkabilir (4,10). Olgularımızın 38'i solunum sıkıntısı, 29'u solunum sistemine ait bulgularla, 7'si bulantı- kusma, 2'si ise iştahsızlıkla ortaya çıkmıştır. Tekrarlayan mide-bağırsak ya da solunum sorunları olan hastaların akciğer grafilerinde şüphe varsa geç DDF akla getirilmelidir. Tanıdan şüpheleniliyorsa nazogastrik sonda takılarak opak maddeli grafiler çekilmelidir (13,14,15).

Tablo 1. Olguların özellikleri

Özellik Bozukluk	n	Erkek	Kız	Başvuru yaşı	Sağ	Sol	İki taraflı
Bochdalek fitiği	52	32 (%61)	20 (%39)	8 saat- 6 yıl (ort:0.3 yıl)	4 (%8)	48 (%92)	-
Diyafragma evantrasyonu	15	11 (%73)	4 (%27)	40 gün-3.5 yıl (ort:1.1 yıl)	13 (%87)	2 (%13)	-
Morgagni fitiği	9	7 (%78)	2 (%22)	6 ay-8 yıl (ort:1.6 yıl)	1 (%11)	2 (%22)	6 (%67)

**Tablo 2.** Olguların başvuru yakınmaları

Yakınma Bozukluk	Solumum sıkıntısı	Sık akciŐer infeksiyonu	Kusma	İŐtatsızlık
Bochdalek fitiŐi (n:52)	37 (%71)	15 (%29)	-	-
Diyafragma evantrasyonu (n: 15)	1 (%7)	10 (%67)	4 (%26)	-
Morgagni fitiŐi (n:9)	-	4 (%44)	3 (%33)	2 (%23)

**Tablo 3.** EŞlik eden doŐumsal bozukluklar

Bozukluk	n
Kromozom bozukluŐu	3
DoŐumsal kalp hastalığı	3
Anal atrezi	1
Kunduracı gŐs	1
Omfalotel	1
rogenital sinüs	1
Hipospadias	1
Kasık fitiŐi	1
İnmemiş testis	1

Tanı genellikle akciŐer grafisi ile konur. Serimizde tüm Bochdalek olgularına akciŐer grafisi ile tanı konmuŐ, baryumlu pasaj grafisi ile doŐrulanmıŐtır. Diyafragma evantrasyonu tanısı radyoskopî olanağı bulunmadığından ultrasonografiyle kesinleŐtirilmiŐtir. AkciŐer ve pasaj grafileri dıŐında bilgisayarlı tomografi (BT) de diyafragma hernisi tanısının doŐrulanmasında kullanılabilecek bir diŐer yöntemdir (9,10). Özel merkezlerde karın ya da gŐste kitle düŐünülerek BT çekildikten sonra hastanemize baŐvuran 3 Bochdalek fitiŐi, 2 Morgagni fitiŐi ve 5 diyafragma evantrasyonu olgusunda BT'lerin kesin ifadeyi olmayan raporlarının tanıya katkıda bulunmaması dikkat çekicidir.

Günümüzde doŐum öncesi ultrasonografilerde 15. gestasyon haftası kadar erken dönem-

de DDF tanısı kolaylıkla konabilmektedir. Ancak elli iki olgumuzun yalnız 7'sinde (%13) doŐum öncesi ultrasonografi ile tanı konmuŐ olması ülkemizin bu alanda henüz yeterli düzeye gelmediğinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Erken gestasyonel haftalarda gŐste geniŐ mide, akciŐer/gŐs oranının ve akciŐer- baŐ oranının düŐük olması ile polihidramnios varlığı riskli bebeklerin belirlenmesine yardımcı olur. Ayrıca fitik tarafında diyafragma sınırlarının görülmemesi, akciŐer havalanması yerine baŐırsak gazlarının görülmesi ve mediasteninin karŐı tarafa kayması diyafragma fitiŐini düŐündürür. Özellikle polihidramnios varlığı %72-89 oranında mortalite ile birliktelik gösterir. AĞır ek anomali yoksa doŐum sonrası erken dönemde cerrahi giriŐimin yapılabilmesi için annenin ilgili merkeze nakledilmesi önerilmektedir (10). Yoğunbakım ünitemizin bulunmadığı dönemde, serimize alınmayan 5 olgunun anne karnında ilgili merkezlere sevk edilmesine karşın kaybedilmesi anne naklinin de mortalitede çok önem taŐımadığını düşündürmektedir. Bir çalıŐmada doŐum öncesi tanı ve önemli ek bozuklukların mortaliteyi en çok etkileyen etkenler olduğu bildirilmiştir (20). Howe ve ark. doŐum öncesi erken dönemde tanı, fitik içeriği ya da polihidramnios varlığının kötü prognozu iŐaret etmediğini; ailelerin doŐum öncesi tanı konmuŐ olgu serilerinden elde edilen bilgiler iŐıĐında aydınlatılması gerektiğini bildirmektedir (11). Bir baŐka seride DDF'de

doğum öncesi tanı oranının %59 olduğu ve tanıların yarısından fazlasının 24. haftadan sonra konduğu bildirilmektedir (18).

Diyafragma bozukluklarına eşlik eden doğumsal bozuklukların başında nöral tüp defektleri, VSD, damar halkası ve aort koartasyonu gibi doğumsal kalp hastalıkları gelmektedir. Özofageal atrezi, omfalosel ve yarık damak gibi orta çizgi defektleri de görülebilir (4,10,18). Morgagni fitikleri da sıklıkla Down sendromu ve VSD başta olmak üzere doğumsal kalp hastalıkları, malrotasyon, inmemiş testis, piyelöüretal darlık ve diyafragmada gevşeklik gibi bozukluklarla birlik-telik gösterir (4,12,17). Literatürde 18 Down sendromunda Morgagni fitiği bildirilmiş olup, serimizde de 2 Morgagni fitikli hastada Down sendromu vardı (16). Ayrıca diyafragma evantrasyonu olan olgularda ek doğumsal bozukluğa rastlanmazken, Bochdalek ve Morgagni fitikli olguların 13'ünde ek bozukluklar saptanmıştır; üç olguda kromozom bozukluğu, 3 olguda doğumsal kalp hastalığı, 1'er olguda da anal atrezi, kunduracı göğsü, omfalosel, ürogenital sinüs, inmemiş testis, hipospadias ve kasık fitiği vardı.

Tedavi, Bochdalek ve Morgagni fitiklerinde primer onarımdır (4). Serimizde Bochdalek fitikli olguların, 48'inde primer onarım yapılmış, 4'ünde diyaframadaki açıklık emilebilir ağ (Vicryl mesh) ile kapatılabilmektedir. Diyafragma evantrasyonlu olguların 2'sinde göğüs, diğerlerinde karın yoluyla olmak üzere diyafragma plikasyonu, Morgagni fitikli olguların da tümünde primer onarım yapılmıştır.

Bochdalek fitiklerinin %15'inde, Morgagni fitiklerinin tümünde fitik kesesi bulunur. Fitik sol tarafta ise mide, ince bağırsaklar, kalın bağırsak, dalak ve karaciğer sol lobu göğüse geçebilir. Sağ taraf fitiklerinde ise sıklıkla karaciğer ve ince bağırsaklar göğüse çıkar (10,15). Serimizde 15 olguda fitik kesesi

saptanmış olup tüm olgularda ince ve kalın bağırsağa ek olarak 15 olguda mide, 15 olguda dalak, 10 olguda da karaciğer sol lobu fitikleşmişti.

Doğumsal diyafragma fitiklerinde ameliyattan sonra ortaya çıkan komplikasyonların başında nüks gelmektedir. Özellikle büyük açıklıkların ağ ile onarımı nüks olasılığını azaltır (3,19). Hajer ve ark. çalışmasında büyük, yama ile onarılan ya da sağ taraftaki defektlerin nüks fitik için risk faktörü olduğu, ilk ameliyatta fitik kesesine dikkat edilmesinin nüks riskini azalttığı bildirilmektedir (8). Serimizde yaşayan 64 olguda izlem süresi 9 ay- 15 yıl arasında değişmekte olup; 2 Bochdalek, 1 Morgagni fitikli olgu nüks nedeniyle ikinci kez ameliyat edilmiştir. DDF onarımı sonrası sık görülen bir komplikasyon da gastroözofageal reflüdür(6). Serimizde Bochdalek fitikli olgulardan birinde yapışıklığa bağlı bağırsak tıkanması nedeniyle ameliyat sonrası 6. ayda bridektomi, 2 sinde vezikoüretal reflü nedeniyle ameliyat sonrası 3. ve 5. yıllarda sistoskopik enjeksiyon ve birinde de ameliyat sonrası 2. yılda gastroözofageal reflü nedeniyle fundoplikasyon gerekmiştir.

Günümüzde diyafragma fitiklerinde ECMO ve likit ventilasyon gibi yeni tedavi modelleriyle yaşam oranının arttırılmasına çalışılmaktadır. Morgagni fitiklerinde ve evantrasyonlarda ağır kardiyopulmoner komplikasyonlar olmadığından prognoz çok daha iyidir (10). Serimizde Bochdalek fitikli olguların 10'u solunum yetersizliği, biri ameliyat sonrası nekrotizan enterokolite bağlı bağırsak delinmesi ardından gelişen sepsis nedeniyle olmak üzere 11'i (%21), Morgagni fitikli olguların ise biri (%11) aspirasyon pnömonisi ile kaybedilmiştir.

Sonuç olarak başta Bochdalek fitiği olmak üzere, doğumsal diyafragma bozukluklarında doğum öncesi tanı ve gelişmiş tedavi olanaklarına karşın ölüm oranı hala yüksektir.

## KAYNAKLAR

1. Anderson KD: Congenital diafragmatic hernia. Welch, KJ, Randolph JG, Ravitch MM, et al (eds). Pediatric Surgery Chicago Medical Year Book Publishers. p589 (1984).
2. Cannon C, Dildy GA, Ward R, et al: A population- based study of congenital diaphragmatic hernia in Utah: 1988-1994. *Obstet Gynecol*; 87:959 (1996).
3. Caraco C, Candela G, Pezzulo L, Santini L.: Morgagni-Larrey hernia: surgical treatment with Marflex. A case report *Minerva Chir*; 52: 107 (1997).
4. Elhalaby EA, Abo Sikeena MH: Delayed presentation of congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr Surg Int*; 18: 480 (2002).
5. Fasching G, Huber A, Uray E, Sorantin E, Lindbichler F, Mayr J: Gastroesophageal reflux and diaphragmatic motility after repair of congenital diaphragmatic hernia. *Eur J Pediatr Surg*; 10: 360 (2000).
6. Garne E, Hacuser M, Barisic I, Gjergja R, Stoll C, Clementi M: The eurosca Study Group. Congenital diaphragmatic hernia: evaluation of prenatal diagnosis in 20 European regions. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 19: 329 (2002).
7. Gross RE: Congenital hernia of the diaphragm. *Am J Dis Child*; 71:579 (1946)
8. Hajer GF, vd Staak FH, de Haan AF, Festen C: Recurrent congenital diaphragmatic hernia; which factors are involved? *Eur J Pediatr Surg*; 8: 329 (1998).
9. Harris GJ, Soper RT, Kimura KK: Foramen of Morgagni in identical twins: is this an inheritable defect ? *J Pediatr Surg*; 28:177 (1993).
10. Hartman GE, Boyajian MJ, Choi SS et al.: Diafragmatic hernia. Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG (eds) *Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn.. USA Lippincott Williams and Wilkins comp. p1014 (1999).*
11. Howe DT, Kilby MD, Sirry H, Barker GM, Roberts E, Davison EV, Mchugo J, Whittle MJ: Structural chromosomal anomalies in congenital diaphragmatic hernia. *Prenat Diag*; 16:1003 (1996).
12. Lopez Candel E, Casttejon Casado J, Lopez Candel J, Broncano Perianez S, Sanchez Lopez-Tello C: Morgagni's hernia in childhood. *Rev Esp Enferm Dig*; 83:155 (1993).
13. Lorimier AA: Diafragmatic hernia.: Ashcraft KW, Holder TM, et al. (eds). *Pediatric Surgery Philadelphia WB Saunders Company. P 204 (1993).*
14. Numanoglu A, Steiner Z, Millar A, Cywes S: Delayed presentation of congenital diaphragmatic hernia. *S Afr J Surg*; 35: 74 (1997).
15. Ozturk H, Karnak I, Sakarya MT, Cefinkursun S: Late presentation of Bochdalek hernia : clinical and radiological aspects. *Pediatr Pulmonol*; 31:306 (2001).
16. Parmar RC, Tulu MS, Bavdekar SB, Borwankar SS: Morgagni hernia with Down syndrome: a rare association- case report and review of literature. *Postgrad Med*; 47:188 (2001).
17. Pul SM, Pul N: Morgagni hernia in infants and children. *Yonsei Med J*; 36:306 (1995).
18. Rowe MI, O'Neill JA Jr, Grosfeld JL, et al: (eds). *Congenital diaphragmatic hernia. Essentials of Pediatric Surgery St. Louis Mosby Year Book. p 468 (1997).*
19. Saltzman DA, Enis JS, Mehall JR, Jackson RJ, Smith SD, Wagner CW: Recurrent congenital diaphragmatic hernia: A novel repair. *J Pediatr Surg*; 36:1768 (2001).
20. Skari H, Bjornland K, Haugen G, Egeland T, Emblem R: Congenital diaphragmatic hernia: a meta- analysis of mortality factors. *J Pediatr Surg*; 35: 1187 (2000).