

ÇOCUK CERRAHİSİNDE MEKANİK VENTİLASYON UYGULAMALARI *

Zekeriya İLÇE, Fatih AKOVA, Nur ERAY, Sinan CELAYİR

Background.- Neonatal surgical mortality has decreased with the establishment of neonatal intensive care units (NICU) and mechanical ventilation (MV). The main indications for MV in the NICU patients are immaturity of lungs in preterm newborns and congenital or acquired lung infections. Congenital diaphragmatic hernia (CDH), abdominal wall defects, esophageal atresia and congenital gastrointestinal anomalies are major surgical indications for MV in NICU patients. The aim of this study was to determine the results of MV treatment and discuss the role of pediatric surgical team in such cases.

Design.- A retrospective analysis of all consecutive admissions to pediatric surgical neonatal intensive care unit was performed five years (1995-1999). The cases that underwent MV were examined for age, gender, duration of hospitalization, medications, indications, yearly distribution and mortality.

Results.- In this study 489 newborn were evaluated. The mean birth weight and the mean age of infants were 2750g and 3,5 days respectively. The male: Female ratio was 2:1. Total 166 neonates (34%) were mechanically ventilated. The most common indication for the MV was CDH (77.1%). The overall mortality in mechanical ventilated patients was 53,6%, however this rate decreased in recent years. The most frequent reason for the mortality was CDH (62,2%).

Conclusion.- MV of newborns is a complex and invasive procedure. In our country most of, the pediatricians are not familiar with neonatal pediatric surgical problems due to the deficiency in the numbers of children hospitals. Therefore many pediatric surgeons should handle MV in their own departments. In conclusion, this study shows the improvement in the results of MV, by the increasing experience and improved training programs MV pediatric surgical NICU.

İLÇE Z, Akova F, Eray N, Celayir S. Mechanical ventilation practice in pediatric surgery. Cerrahpaşa J Med 2002; 33: 218-222.

Yenidoğanda mekanik ventilasyon (MV) tedavisinin ilk uygulamaları 1960 sonlarında, yaygın kullanımı ise 1970'li yıllarda olmuştur.^{1,2} Cerrahi yenidoğanlarda mekanik ventilatör kullanımını sonucu mortalite azalmıştır.^{3,4} Yenidoğanın mekanik ventilasyonu oldukça kompleks ve invaziv bir işlem olup solunum işlevi yetersiz olan veya solunumu olmayan bebeklerde alveolar ventilasyon yoluyla akciğerlerin dolayısı ile başta hayati organlar olmak üzere tüm dokuların oksijenizasyonunu sağlamak, biriken karbondioksiti temizlemek ve bazen de solunum yükünü rahatlatmak amacı ile uygulanır.^{1,5} Son yıllarda ventilasyon tekniği ve ventilatör mekanikliği konusunda ciddi gelişmeler kaydedilmesine ve yeni ventilatörler geliştirilmesine karşın, klasik ventilatörler, en sık ve ra-

hat kullanılanlar olma özelliğini korumaktadır.¹ Çalışmamızda özellikle yenidoğan olmak üzere çocuk cerrahisinde mekanik ventilasyon gereksinimlerinin tespiti ve mortalite nedenlerinin irdelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde 10 yatak (4 radyant ısıtıcı, 3 küvöz, 3 bebek yatağı) mevcut olup ve MV için klasik tipte, basınç limitli özellikli olan 4 adet ventilatör (Dräger - Babylog 1HF & Newport 150) kullanılmaktadır. Çalışmamızda üniteye 1995 ile 1999 yılları arasında yatırılarak takip ve tedavisi yapılan 489 olgudan MV uygulanan 166 olgu geriye dönük olarak irdelendi. MV kullanımına ait detaylara girilmeden, olgular yaş, cins, ağırlık, yatış süreleri, kullanılan medikasyon, mekanik ventilasyon uygulanan olguların yıllara ve sistemlere göre dağılımı ve mortalite açılarından incelendi.

* **Anahtar Kelimeler:** Yenidoğan cerrahisi, mekanik ventilasyon, mortalite; **Key words:** Neonatal surgery, mechanical ventilation, mortality; **Alındığı Tarih:** 2 Nisan 2002; **Uzman Dr. Zekeriya İlçe, Asistan Dr. Fatih Akova, Uzm. Dr. Nur Eray, Doç. Dr. Sinan Celayir:** İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul; **Yazışma Adresi (Address):** Doç. Dr. Sinan Celayir, Şakacı Sokak Mehmet Sayman Apt. No:77 Dai.8 81090 Kazasker Kadıköy, İstanbul.

<http://www.ctf.istanbul.edu.tr/dergi/online/2002v33/s4/024a3.pdf>

BULGULAR

Ünitemizde yılda ortalama 97.8 (87-124) olgunun teşhis ve tedavisi yapılmaktadır. Bu olguların yaklaşık %34'ü mekanik ventilatöre ihtiyaç göstermektedir. Kliniğimizde 1995-1999 yılları arasında takip edilen olguların ortalama başvuru yaşı 3.5 gün (1gün-8ay), ortalama ağırlığı 2748 gr (900 gr-12 kg), erkek/kız oranı ise 2/1 idi. 489 olgunun 390'una (%77.9) cerrahi girişim uygulandı. Olguların ortalama yatış süreleri 11,7 gün (1gün-1yıl) idi. 489 vakanın 166'sına (%34, r: 29-40) MV uygulandı. KDH'li olgular %77,1 ile en fazla MV'ye ihtiyaç gösterdiği saptandı. MV gereksinimi karın duvarı defektlerinde %45, özofagus atrezisinde %44, toraks patolojilerinde %39, gastrointestinal sistemde %23, diğer (üriner, ekstremiteler vb.) patolojilerde ise %17 ola-

rak saptanmıştır (Tablo-I). Ortalama ventilasyon süresi 7.8 gün (1-20), ortalama yatış süresi 12.6 gün (1-121) olarak belirlenmiştir.

Olgularda ek medikasyon olarak en sık, sedatif grubunda midazolam (Dormicum®), kürrar grubunda vercuronyum bromür (Norcuron®) ve narkotik-analjezik olarak da meperidin (Dolantin®) olguya özgü olarak bolus ve/veya sürekli infüzyon şeklinde kullanılmıştır.

MV uygulanan 166 olgunun 89'u %53.6'sı kaybedilmiştir. Ünitemizde takip ve tedavisi yapılan olgularda mortalite ortalama %53.6'dır. Mortalite yıllara göre değerlendirildiğinde ise %65 ile 1997 yılında en yüksek, %43,6 ile 1998 yılında ise en düşüktür (Tablo II-III). En yüksek mortalite %62.2 ile konjenital diafragma hernili (KDH), en düşük mortalite ise to-

Tablo I. Mekanik ventilasyon olgularının sistemlere göre dağılımı (KDD: Karın Duvarı Defektleri, GIS: Gastro İntestinal Sistem Anomalileri, KDH : Konjenital Diafragma Hernisi, ÖA: Özofagus Atrezisi, TP: Toraks Patolojileri, D:Diğer)

	1995 n	1995 (n%)	1996 n	1996 (n%)	1997 n	1997 (n%)	1998 n	1998 (n%)	1999 n	1999 (n%)	Total n	Total (n%)
KDD	13	5 (%38,4)	10	7 (%70,0)	9	5 (%55,6)	11	3 (%27,3)	8	3 (%37,5)	51	23 (45,09)
GIS	37	7 (%18,9)	30	7 (%23,3)	29	10 (%34,5)	35	6 (%17,1)	24	7 (%29,2)	155	37 (%23,9)
KDH	9	6 (%66,7)	6	4 (%66,7)	14	11 (%78,6)	11	10 (%90,9)	8	6 (%75,0)	48	37 (%77,1)
ÖA	11	4 (%36,4)	14	8 (%57,1)	13	6 (%46,2)	21	9 (%42,9)	13	5 (%38,5)	72	32 (%44,4)
TP	8	2 (%25,0)	6	3 (%33,3)	6	1 (%16,7)	10	6 (%60,0)	8	3 (%37,5)	38	15 (%39,5)
D	9	2 (%22,2)	26	5 (%19,2)	28	7 (%25,0)	36	5 (%13,9)	26	3 (%11,53)	125	22 (%17,6)
TOTAL	87	26 (%29,9)	92	34 (%36,9)	99	40 (%40,4)	124	39 (%31,5)	87	27 (%31,0)	489	166 (%33,9)

Tablo II. Mekanik ventilasyon uygulanan olgularda mortalite (KDD: Karın Duvarı Defektleri, GIS: Gastro İntestinal Sistem Anomalileri, KDH: Konjenital Diafragma Hernisi, ÖA: Özofagus Atrezisi, TP: Toraks Patolojileri, D: Diğer)

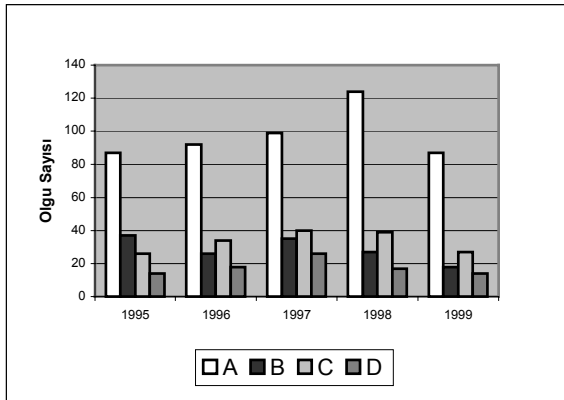
	1995 n	1995 (n%)	1996 n	1996 (n%)	1997 n	1997 (n%)	1998 n	1998 (n%)	1999 n	1999 (n%)	Toplam n	Toplam (n%)
KDD	5	3 (%60,0)	7	4 (%57,1)	5	3 (%60,0)	3	2 (%66,7)	3	1 (%33,3)	23	13 (%56,5)
GIS	7	5 (%71,4)	7	5 (%71,4)	10	6 (%60,0)	6	3 (%50,0)	7	2 (%28,6)	40	21 (%52,5)
KDH	6	3 (%50,0)	4	2 (%50,0)	11	9 (%81,8)	10	7 (%70,0)	6	2 (%33,3)	37	23 (%62,2)
ÖA	3	2 (%66,7)	8	3 (%37,5)	6	4 (%66,7)	9	3 (%33,3)	5	4 (%80,0)	31	16 (%51,)
TP	3	1 (%33,3)	3	2 (%66,7)	1	- (%0)	6	- (%0)	3	2 (%66,7)	13	5 (%38,5)
D	2	- (%0)	5	2 (%40,0)	7	4 (%57,1)	5	2 (%40,0)	3	3 (%100)	22	11 (%50,0)
TOTAL	26	14 (%53,8)	34	18 (%52,8)	40	26 (%65,0)	39	17 (%43,6)	27	14 (%51,9)	166	89 (%53,6)

Tablo IV. Kaybedilen olgularda ölüm nedenleri (KDD: Karın Duvarı Defektleri, GIS: Gastro İntestinal Sistem Anomalileri, KDH: Konjenital Diafragma Hernisi, ÖA: Özofagus Atrezisi, TP: Toraks Patolojileri, D: Diğer)

	Solunum - Dolaşım Yetmezliği		Septisemi	Diğer
	Solunum	Dolaşım		
KDD	4	2	3	2
GIS	4	5	4	10
KDH	14	4	3	2
ÖA	4	3	3	6
TP	2	1	1	1
D	-	3	2	6
Toplam	28 (%31.5)	18 (%20.5)	16 (%18)	27 (%30)
	46 (% 52)			

raks patolojili olgularda (%35.5) olduğu saptanmıştır. Ölümün büyük bir oranı solunum-dolaşım sistem yetmezliği (%52) ve %18 septisemi kaynaklıdır (Tablo IV). MV uygulanan ve kaybedilen olguların total olgulara oranı %18.2 olarak bulunmuştur.

Tablo III. Mekanik ventilasyon uygulanan olguların genel dağılımı (A: Toplam olgu sayısı, B: Mekanik ventilasyon uygulanan olgu sayısı, C: Toplam kaybedilen olgu sayısı, D: Mekanik ventilasyon esnasında kaybedilen olgu sayısı)



TARTIŞMA

MV tedavisi, yenidoğan yoğun bakımında kullanılan en önemli destek tedavilerinden birini oluşturmaktadır.^{1,2} Yenidoğan ünitelerinde MV bir çok merkezde hacim ve basınç kontrollü ventilatörlerle yapılmaktadır.^{3,6} Volüm kontrollü ventilatörlerde esas her defasında bebeğe ayarlanan tidal volümde hava gönderirken, basınç kontrollülerde ise verilen hacim değişken olup akciğer kompliyansına paralellik göstermektedir. Her iki uygulama şeklinin de birbiri-

ne göre avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.^{3,6,7} Kliniğimizde klasik tipte basınç ve zaman ayarlı ventilatörler ile MV uygulanmaktadır.

Klinik MV uygulamaları ünitenin tecrübesinin olduğu ventilatörlerin özellikleriyle de ilişkilidir. Teknolojik gelişmelerin ventilatörlere de sürekli yansıdığı düşünüldüğünde temel kurallarda büyük değişiklikler yapılmadan, ventilatör stratejileri her klinik tarafından belirlenmelidir. Buna rağmen uygulama aynı hastalıkta bile farklılıklar gösterebilir.^{8,9,10,11,12,13}

Pediyatrik yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde MV endikasyonlarının başında prematürite dolayısı ile akciğerin matürasyonunu tamamlamaması, yenidoğanın akciğer enfeksiyonlarına bağlı solunum sorunları gelmektedir.^{1,3} Cerrahi yenidoğanlarda MV uygulamaları ile ilgili literatür nadirdir. Klinik serimizde sadece cerrahi olgular izlenmekte ve bunlarda %77,1 ile KDH ilk sırayı aldığı bunu %45,1 ile batın duvarı defektlerinin izlediği saptandı. Dikkat edilmesi gereken bir diğer konuda gastrointestinal sistem anomalili olguların yaklaşık %23'ünün MV'na ihtiyaç göstermesi idi. Cerrahi yenidoğanlarda MV endikasyonlarının cerrahi olmayan yenidoğan endikasyonlarından daha geniş olduğu görülmektedir. Bunların başında akciğer hipoplazisi (KDH, primer akciğer hipoplazisi) ve akciğerin kistik lezyonları, özofagus atrezisinde olduğu gibi sekresyonların yutulmaması ve aspire edilmesi, gastrointestinal patolojilerde kusmaya sekonder aspirasyonlar, yine intraabdominal patolojilerde olduğu gibi diafragma elevasyonu, intratorakal

kitlelerde olduğu gibi solunum yoluna basılar MV endikasyonların başlıcalarını oluşturmaktadır.

Çocuk cerrahisinde mekanik ventilasyon endikasyonlara bakıldığında dikkat çeken özellik; primer veya sekonder gelişen solunum yetmezlikleri gibi esas endikasyonların yanında (Konjenital diafragma hernisi, pnomotoraks, pnömoni), ameliyat sonrası cilt, fasya ve anostomoz dikişlerinin gerginliğinin engellenmesi amaçlanan özofagus atrezisi, karın duvarı defektleri gibi hastalıklarda yara iyileşmesi tamamlanana kadar, genel durumu kötü başvurdurulan ve/veya değişik nedenlerle kliniğimizde kardiyak ve solunum resüsitasyonu uygulanan hastalarda, sepsis ve metabolik asidoz gibi genel durumun kötüleştiği durumlarda, yüksek riskli yenidoğanlarda, ameliyat öncesi ve sırasında problem yaşanması durumlarında supportif amaçlarla da MV sık olarak kullanılmıştır.

Mekanik ventilasyona bağlı erken komplikasyonların başlıcaları özellikle prematürelde sepsis, atelektazi, akciğer enfeksiyonları, pnomotoraks, intrakranial kanamalar, nekrotizan enterokolitten oluşmaktadır.^{3,14,15} Başlıca geç komplikasyonlar ise bronkopulmoner displazi ve prematür retinopatisidir.³

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde MV uygulanan bebeklerdeki mortalite ve morbidite oranları son 20 yılda belirgin olarak azalmıştır.³ Mortalite oranı 1960'lı yıllarda %60-65 iken 1980'li yıllarda bu oran %5'e düşmüştür.^{3,5,7} Ancak cerrahi yenidoğanlarda MV'a bağlı mortalite ve morbidite ile ilgili literatürde yeterli kaynak bulunmamaktadır. Bunun nedeni MV tedavilerinin çocuk cerrahi kliniklerinden ziyade yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde uygulanmasıdır. MV'nin başarısı MV'yi uygulayacak kişilerin fetal sirkülasyonu, akciğer fizyolojisini, yenidoğan akciğer hastalıklarının patofizyolojisini, MV uygulanan cerrahi hastalıkların fizyopatolojisini ve MV'da gösterdiği özellikleri de çok iyi bilmesi ile doğrudan ilişkilidir. Ayrıca kliniklerde kullanılan ventilatörün temel mekanik prensiplerini ve ventilasyon uygulanacak olgunun fizyolojik ve patolojik durumunu göz önünde tutarak ventilas-

yon şeklini seçmesi ve gerektiğinde aleti kullanım tecrübe ve bilgisi ile doğrudan ilişkilidir.

Ünitemizde MV uygulanan olgularda saptanan mortalite son yıllarda %51 düzeylerine gerilemiş olmasına karşın halen yurt dışı sonuçlarına göre yüksek seyretmektedir. İncelenen dönem geniş bir dönemi kapsamaktadır. Bu dönem içinde incelenen hastalık gruplarındaki genel mortalite oranı da yüksektir. MV birçok olguda supportif amaçlı olarak bu yüksek riskli gruba uygulanması nedeniyle doğal olarak mortalite yüksek çıkmaktadır. Ölümünün büyük bir çoğunluğu solunum-dolaşım sistemi ve septisemi kaynaklıdır ve ölümler MV uygulamasından ziyade altta yatan primer hastalık ile ilgili problemlere bağlıdır. Ancak bulgularımız uygulamanın yeni olduğu dönemlerde MV süresinin uzamasına neden olan bazı durumlarda (RDS, pnömoni, resüsitasyon, primer sepsis) sıklıkla gelişebilen ek solunum problemlerinin de (pnomotoraks, atelektazi) morbidite ve mortaliteyi etkilediğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak MV'nun başarısı, olguların fizyopatolojik kondisyonu, ventilasyon uygulayıcısının bilgi ve tecrübe birikimi, ventilatörlerin ve yenidoğan yoğun bakım ünitesinin teknik özellikleri, ünite çalışan hemşire ve teknik elamanların tecrübe, bilgi, ilgi ve dikkat ve bu ünitelerde çalışma istekleri ile de doğrudan ilişkilidir. Klinik uygulama ve sonuçlarımız çocuk cerrahisinde artan bilgi ve tecrübeyle, gereksinim olan olgularda MV uygulamalarında mortalite ve morbiditenin azaltılabildiğini göstermektedir.

Teşekkür: Çalışmanın gerçekleştirilmesine yardımcı olan Çocuk Cerrahisi Kliniğinin tüm elemanlarına (Dr. G. T. Tekant, Dr. H. Emir, Dr. N. Sarımurat, Dr. E. Erdoğan, Dr. D. Ye-ker'e) teşekkür ederiz.

ÖZET

Önbilgi/amaç: Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin (YYBÜ) ve mekanik ventilasyon (MV) uygulamasının devreye girmesi ile yenidoğan mortalitesi belirgin olarak düşmüştür. YYBÜ'de MV'nun başlıca endikasyonları, özellikle prematür bebeklerde akciğerin matü-

rasyonunu tamamlayamaması ve akciğerin doğumsal yada kazanılmış enfeksiyonlarıdır. Cerrahi yenidoğanlarda MV'nun gereksinimleri ise konjenital diafragma hernisi (KDH), batın duvarı defektleri, özofagus atrezisi ve gastrointestinal anomalilerde oluşmaktadır. Çalışmamızda özellikle yenidoğan ve cerrahi uygulanan olmak üzere tüm olgularda mekanik ventilasyon gereksinimlerinin tespiti ve MV uygulanan olgulardaki mortalite ve morbiditeyi, MV uygulanmasındaki çocuk cerrahlarının rolünü tartışmak amaçlanmıştır.

Hastalar ve yöntem: 1995-1999 yılları arasında kliniğimiz yenidoğan yoğun bakım ünitesine değişik endikasyonlarla yatırılarak takip ve tedavi edilen ve MV uygulanan olguların yıllara, sistemlere göre dağılımları ve mortalite ilişkileri esas alınarak olgular geriye dönük olarak incelenmiştir.

Bulgular: Kliniğimiz YYBÜ'de 5 yıllık süre içinde 489 yenidoğanın takip ve tedavisi yapılmıştır. Bu 489 olgunun 166'sına (%34) MV tedavisi uygulandı. Olguların ortalama başvuru yaşı 3.5 gün, ortalama doğum kilosu 2750 g idi. Olguların K/E oranı ise 1:2 idi. KDH'li olgular %77,1'lik oranla en yüksek MV uygulanan grup olarak tespit edilmiştir. MV uygulanan olguların 89'u (%53.6) kaybedilirken bunların total olgulara oranı %18.2 idi. En yüksek mortalite %62.2 ile KDH'li olgularda saptanmıştır. Son yıllarda olgu sayısında ve hastalık gruplarında belirgin bir farklılık olmamasına karşın mortalite azalmıştır.

Sonuç: Yenidoğanın mekanik ventilasyonu oldukça kompleks ve invazif bir işlemdir. Çocuk hastanelerinin yetersiz oluşu nedeniyle ülkemizde çocuk cerrahisi Kliniklerinin çoğu MV'yi yenidoğan yoğun bakımlarından bağımsız olarak uygulamak zorunda kalmışlardır. Solunum yetmezliğine bağlı mortalite MV uygulamasının yaygınlaşması ve deneyimin artması ile azalmıştır. Özetle çalışmamız kliniğimizde gerek hekim gerekse sağlık personelinin mekanik ventilator tecrübesinin arttığını, uygulamanın mortaliteyi düşürdüğünü göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Vural M, Ilikan B, Kamburoğlu A, Akcan A, Akşemsetinoğlu K, Perk Y, İltter Ö. Yenidoğanda mekanik ventilasyon: Cerrahpaşa deneyimi. Türk Pediatri Arşivi 1999; 34: 120-124
2. Slagle T, Bifano EM, Wolf JW, Gross SJ. Routine endotracheal cultures for the prediction of sepsis in ventilated babies. Archives of Disease in Childhood 1989; 64: 34-38
3. Atıcı A, Satar M, Narlı N, Türkmen M. Yenidoğanda mekanik ventilasyon. ÇÜ Tıp Fak Der 1996; 21:128-132
4. Spitzer AR, Fox WW: Positive-Pressure Ventilation: Pressure-Limited and Time Cycled Ventilators. In Assisted Ventilation of the Neonate, 3th Edition. Goldsmith JP, Karotkin EH (eds), Saunders, Philadelphia, USA, 1996; p: 167-186
5. Delivrior-Papadopoulos M, Levison H, Swyer PR. Intermittant positive pressure respiration as a treatment in severe respiratory distress syndrome. Arc Dis Child 1965; 40:474-481
6. Yurdakök M. Respiratuvar distres sendromu ve ventilatör tedavisinin esasları. Katkı Pediatri Dergisi 1991; 12: 299-369
7. Johnson JD, Malachowsky BA, Grobstein R. Prognosis of children surviving with the aid of mechanical ventilation in the newborn period. J Pediatr 1974; 84: 272-276
8. Bland RD, Kim MH, Light MJ. High frequency mechanical ventilation of low birth weight infants with respiratory failure from hyaline membrane disease. Pediatr Res 1977;11: 531-535
9. Fox WW, Berman LS, Dinwiddie R. Tracheal extubation of the neonate at 2-3 cmH₂O continous positive airway pressure (CPAP). Pediatrics 1977; 59: 257-261
10. Reynolds EOR, Taghizadek A. Improved prognosis of infants mechanically ventilated for hyaline membrane disease. Arc Dis Child 1974; 49: 505-509
11. Quinn MW, de Boer RC, Ansari N, Baumer JH. Stress response and mode of ventilation in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1998; 78:195-8
12. Jaarsma AS, Knoester H, van Rooyen F, Bos AP. Biphasic positive airway pressure ventilation (PeV+) in children. Crit Care 2001;5: 174-7
13. Dinger J, Peter-Kern M, Goebel P, Roesner D, Schwarze R. Effect of PEEP and suction via chest drain on functional residual capacity and lung compliance after surgical repair of congenital diaphragmatic hernia: preliminary observations in 5 patients. J Pediatr Surg 2000; 35:1482-8
14. Ozata ES, Gregory GA, Kitterman J. Pneumotorax in the respiratory distress syndrome: Incidence and effect on vital signs blood gases and pH. Pediatrics 1976; 58: 177-180
15. Meyancı G, Öz H, Torun MM. Mekanik ventilasyon uygulaması sırasında gelişen nosokomiyal pnömoniler. CTF Der 1999; 30: 214-220