

ORJİNAL YAZI

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Mekanik Ventilasyon Tedavisi Gören Yenidoğanların Retrospektif Değerlendirilmesi

Nilgün KÖKSAL*, Yusuf BAYRAM**, Birol BAYTAN***

* Doç. Dr.; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı

** Uzm. Dr.; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı

*** Araş. Gör.; Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

ÖZET

Solunum yetersizliği olan hastaların desteklenmesi amacıyla uygulanan mekanik ventilasyon, özellikle yenidoğanlarda olmak üzere morbidite ve mortalite oranlarını önemli ölçüde etkileyen bir yöntemdir. Bu çalışmamızda Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları yenidoğan yoğun bakım ünitesinde Kasım 1997-Ocak 2000 tarihleri arasında mekanik ventilasyon tedavisi alan 101 yenidoğan değerlendirildi. Olgularımızın 69'u erkek, 32'si kız, 35'i term, 66'sı pretermdi. Gestasyon haftaları 33.7 ± 4 , doğum ağırlıkları 2141 ± 827 gr bulundu. Olguların 67'si hastanemizde doğurtulmuştu, 34'ü ise diğer hastanelerden sevk edilmişti. Ortalama yatış süreleri 25.8 ± 15.1 gündü. Mekanik ventilasyon tedavisi başlama endikasyonları olguların %51'inde respiratuar distress sendromu, %15'inde apne, %12'sinde hipoksik iskemik ensefalopati, %12'sinde sepsis, %7'sinde mekonyum aspirasyonu ve %3'ünde konjenital anomalilerdi. Mekanik ventilasyon sırasında ortaya çıkan komplikasyonların başında nozokomiyal infeksiyon (%26) geliyordu, bunu intraventriküler hemoraji (%14.8), ve pnömotoraks (%10.8) izliyordu. Bronkopulmoner displazi görülme oranı %13 olarak saptandı. Olguların 36'sı eksitus oldu.

Solunum desteğine gereksinimi duyacak sorunların (prematürite, hipoksik doğum gibi) önlenmesi ve ventilatöre bağlanan yenidoğanlarda ise minimum girişim, sterilizasyon, permisif hiperkapni, uygun destek tedavisi gibi yöntemlerle morbidite ve mortalite oranlarının iyileştirilmesinin mümkün olabileceği düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Mekanik Ventilasyon, Yenidoğan.

Mechanical Ventilation Treatment In The Neonatal Intensive Care Unit: Retrospective Evaluation

SUMMARY

Mechanical ventilation is used to support patients with respiratory insufficiency considerably influences the mortality and the morbidity ratios especially in newborns. In this study we evaluated 101 newborns who were mechanically ventilated between November 1997 and January 2000 in Uludağ University neonatal intensive care unit. Of them 69 were male, and 32 were female and 35 were term, and 66 were preterm. Their mean gestational age was 33.7 ± 4 weeks and their mean birth weight was 2141 ± 827 grams. Sixty-seven of the cases were born in our hospital and the remaining 34 were referred from other hospitals. Their mean hospital stay was found as 25.8 ± 15.1 days. The indications of mechanical ventilation was respiratory distress syndrome in 51%, apnea in 15%, hypoxic ischemic encephalopathy in 12%, septicemia in 12%, meconium aspiration syndrome in 7%, and congenital anomalies in 3%. The most complication during mechanical ventilation was nosocomial infection (26%). The other frequent complications were intraventricular hemorrhage (14.8%), and pneumothorax (10.8%). Bronchopulmonary displasia, as a late complication, was seen in 13% of the cases. Thirty-six of our cases died.

It was thought that it could be possible to improve the morbidity and mortality ratios by preventing the problems (like prematurity, hypoxic birth), which would need respiratory support and mechanical ventilated newborns, with approaches such as minimal intervention, proper sterilization, permissive hypercapnia and proper supportive treatments.

Key Words: Mechanical Ventilation, Newborn.

Yenidoğanın mekanik ventilasyonu oldukça karışık ve invazif bir işlemdir. Solunum işlevi yetersiz olan veya solunumu olmayan bebeklerde alveoler ventilasyon yoluyla oksijenasyonu ve biriken karbondioksiti atılımını sağlamak, bazen de solunumu rahatlatmak ve desteklemek amacıyla kullanılır¹.

Mekanik ventilasyonun uygulanmaya başlanması 1960 sonlarına doğru olmuştur. Gerek gelişmiş ventilatörlerin kullanıma girmesi gerek ise mekanik ventilasyon uygulamalarında ideal ayarların kullanılması ile son 20 yılda mortalite ve morbidite belirgin şekilde azalmıştır². Bu çalışmamızda 2,5 yıllık mekanik ventilasyon deneyimlerimizi, karşılaştığımız sorunları ve hastalarımızın özelliklerini sunduk.

Geliş Tarihi: 30.10.2001
Kabul Tarihi: 22.03.2002

Uzm. Dr. Yusuf BAYRAM
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD
Neonatoloji BD
16059 Görükle/BURSA
Tel: (0.224) 4428143

Gereç ve Yöntem

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Kasım 1997-Ocak 2000 tarihleri arasında mekanik ventilasyon desteği alan 101

yenidoğan retrospektif olarak incelendi. Hastaların cinsiyet, gebelik yaşı, doğum şekli, doğum ağırlığı, birinci ve beşinci dakika APGAR skorları, yatış süresi, mekanik ventilasyon uygulama süresi, tedavi sırasındaki komplikasyonlar kaydedildi.

Mekanik ventilasyon endikasyonları³;

- Nazal CPAP (Hava yoluna devamlı pozitif basınç) uygulanan olguda belirgin retraksiyonların olması.
- CPAP'te sık apne gözlenmesi.
- CPAP tedavisi alan olgularda FiO₂ %80-100 olmasına rağmen PaO₂<50 mmHg olması.
- PaCO₂'nin >65 mmHg olması.
- Dirençli asidozun bulunması.
- Kardiyovasküler kollapsın oluşması.
- Nöromusküler hastalığın varlığı, olarak kabul edildi.

Mekanik ventilasyon basınç kontrollü olarak İnfant star, VIP Bird ve Newport marka respiratörlerle, aralıklı pozitif basınçlı ventilasyon (Intermittant Positive Pressure Ventilation, IPPV) şeklinde uygulandı.

En az üç gün süreyle mekanik ventilasyon tedavisi gören, postnatal 28. günde oksijen bağımlılığı, solunum problemleri ve radyolojik bulguları olan hastalara bronkopulmoner displazi (BPD) tanısı⁴, solunum sıkıntısı ve tipik akciğer grafisi olan bebeklere respiratuar distres sendromu (RDS) tanısı kondu. Yirmi saniyeden uzun süre solunum durması veya buna bradikardinin eşlik etmesi apne kabul edildi⁵. Bakteriyeminin saptandığı ve klinik semptomları bulunan hastalarda sepsis tanısı kondu.

Olgularımızın tümünden kan ve non bronkoskopik bronkoalveoler lavaj (NB-BAL) kültürü alınarak hastanemiz mikrobiyoloji laboratuvarında değerlendirildi. Taburcu olan bebekler ilk ay haftalık daha sonra 15 günde bir kontrollere çağrıldılar.

Nozokomiyal enfeksiyonu olan olguların özelliklerinin karşılaştırılmasında istatistiksel yöntem olarak student t testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışma süresince kliniğimize yatan 850 yenidoğandan içinde ventilatör tedavisi alan toplam 101 olgunun 69'u (%68,3) erkek, 32'si (%31,6) kız, 66'sı (%65,4) preterm, 35'i (%34,6) term bebektir. Ortalama gebelik yaşları 33,7 ± 4 hafta (27-39), ortalama doğum ağırlığı 2141 ± 827 gram (747- 4400) idi. Olgularımızın 34'ü (%33,6) başka bir merkezden gelmişti. Ortalama yatış süresi 25,8 ± 15,1 gündü. Ortalama mekanik ventilasyon süresi 8,6 ± 6 gün bulundu. (Tablo-I)

Tablo I- Olgularımızın özellikleri

	Prematüre(n=66)	Matür(N=35)
Doğum ağırlığı (gram)	1546 ± 485	3270 ± 409
APGAR skoru (1. Dakika)	5,1 ± 1,8	5,1 ± 2,1
APGAR skoru (5. Dakika)	7,4 ± 1,2	7,1 ± 2
Entübasyon zamanı	1,9 ± 1,4	3,8 ± 3,2
Respiratörde kalma süresi	10 ± 7,4	5,7 ± 2,9

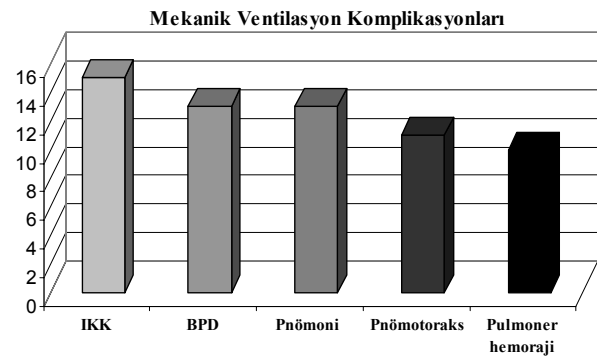
Mekanik ventilasyon tedavisi başlama endikasyonları olguların 51'inde (%51) respiratuar distres sendromu (RDS), 15'inde (%14.8) apne, 12'sinde (%12) hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), 12'sinde (%12) sepsis, 7'sinde (%6.9) mekonyum aspirasyonu ve 3'ünde (%2.9) konjenital anomalilerdi. HİE ve mekonyum aspirasyonu tanısı olan olguların hepsinde persistan pulmoner hipertansiyon mevcuttu. (tablo-II)

Tablo 2- Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

Doğum kilosu	Hasta sayısı	RDS	Apne	HİE	Sepsis	Mekonyum aspirasyonu	Konjenital anomali
500-1000	19	15	3	0	1	0	0
1001-1500	30	24	4	1	1	0	0
1501-2000	14	7	3	1	3	0	0
2001-2500	16	6	5	1	3	1	0
2501-3000	6	0	0	2	2	2	0
3001-3500	7	0	0	2	1	4	0
3501-4000	6	0	0	2	1	0	3
4001-4500	3	0	0	3	0	0	0

Mekanik ventilasyon sırasında sık görülen komplikasyonlar hastane enfeksiyonu 26 (%26), intraventriküler kanama 15 (%14.8), bronkopulmoner displazi 13 (%13), pnömotoraks 11 (%10.8) vakada saptandı (Şekil 1).

Nozokomiyal enfeksiyonların 13'ü nozokomiyal pnömoni, 13'ü nozokomiyal sepsisti. Nozokomiyal pnömoni sıklığı %14.3 olarak bulundu. Mekanik ventilasyon ve hospitalizasyon süreleri uzadıkça nozokomiyal enfeksiyon riskinin arttığı, enfeksiyon gelişen hastalarda mortalitenin yükseldiği saptandı. Nozokomiyal enfeksiyon saptanan olgularımızın özellikleri Tablo-III'de gösterilmiştir.



Şekil: 1

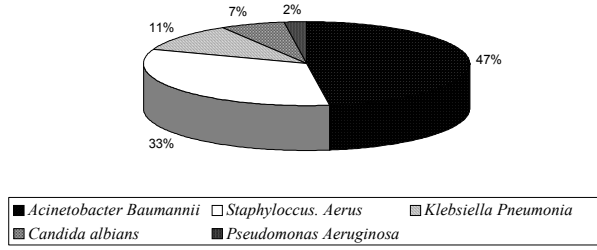
Mekanik Ventilasyon Komplikasyonları

Tablo 3- Nozokomiyal enfeksiyon olan hastalarımızın özellikleri

	Enfeksiyon var n:26	Enfeksiyon yok n:75	p
Gestasyon yaşı (hafta)	33,7 ± 4	33,8 ± 3,5	>0.05
Doğum ağırlığı (gram)	2191 ± 849	2110 ± 778	>0.05
Yatış süresi (gün)	35,2 ± 18,5	19,7 ± 11,4	<0.001
Mekanik ventilasyon süresi	4,1 ± 2,4	3,1 ± 2,1	<0.05

Yenidoğan Yoğun Bakım Retrospektif Değerlendirilmesi

Üreyen mikroorganizmalar o sağlık biriminin florası ile ilişkili olarak değişmektedir. Bizim çalışmamızda en sık üreyen mikroorganizma *Acinetobacter baumannii* olarak saptandı. Kültürlerde üreyen mikroorganizmaların dağılımı şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil: 2
Kültürlerde üreyen mikroorganizmalar

Pnömotoraks gelişen 11 olgumuzun beşinde mekonyum aspirasyonu, üçünde HİE ve üçünde RDS bulunmaktaydı. Hepsinde de uygun kan gazı değerleri elde edebilmek için 35 cmH₂O gibi yüksek inspiratuar basınçlara ihtiyaç duyulmuştu. RDS’li olguların tümüne surfaktan tedavisi uygulandı. RDS’li olgularda pnömotoraks görülme oranı % 5.8 idi.

Olguların 36’sı (%35.6) eksitus oldu. Eksitus olan vakalarımızın 22’si (%61) Üniversitemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinden, 16’sı (%39) başka merkezlerden alınmıştı. Başka hastanelerden gönderilen mekanik ventilasyon uygulanan 34 olgudan 16’sı (%47) kaybedilirken, hastanemizde doğurtulan ve mekanik ventilasyon uygulanan 67 hastadan 22’si (%32.8) eksitus oldu. Eksitus oranı <1500 g olan bebeklerde %47, >1500 g %25 bulundu.

Tartışma

Yenidoğan döneminde görülen hastalıkların çoğu solunum sistemini dolaylı da olsa etkilediğinden solunumun desteklemesi morbidite ve mortalite açısından büyük önem taşımaktadır. Mekanik ventilasyonun yenidoğan yoğun bakımlarında kullanıma girmesi bu yönden çığır açmıştır. Mekanik ventilasyon sayesinde yoğun bakım desteği ihtiyacını duyan yenidoğanların mortalitesinde belirgin gerileme elde edilmiştir².

Mekanik ventilasyon uygulama nedenlerini incelediğimizde literatürde olduğu gibi düşük doğum ağırlıklı olan yenidoğanlarda RDS (%66) ve apne (%18) en sık görülen nedenler iken, daha büyük bebeklerde hipoksik iskemik ensefalopati (%41), mekonyum aspirasyonu (%27) ve sepsis (%18) başta gelen nedenlerdi⁶. Erkeklerin daha çok (%68.3) mekanik ventilasyon ihtiyacını göstermesi, özellikle RDS’nin erkeklerde daha sık ve ciddi seyretmiş olmasına bağlıdır.

Mekanik ventilasyon uygulanan yenidoğanlarda hava kaçakları, santral sinir sistemi kanamaları ve sepsis gibi nispeten erken dönemde, bronkopulmoner displazi ve prematüre retinopatisi gibi geç dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar bildirilmiştir⁷⁻⁸. Bizim çalışmamızda

mekanik ventilasyon sırasında görülen komplikasyonlar nozokomiyal enfeksiyon 26 (%26) vakada, pnömotoraks 11 vakada (%10.8), intraventriküler kanama 15 vakada (%14.8) ve pnömoni 13 vakada (%12.7) saptandı.

Mekanik ventilasyon kullanımına bağlı gelişen en önemli komplikasyonlardan biri bronkopulmoner displazidir. Kornonen’in yaptığı çalışmada 1500 gr altındaki 242 preterm bebekten %13’ünde BPD saptanmıştı. BPD’li olguların sadece %49’unda RDS mevcuttu⁹. Yapılan diğer bir çalışmada 48 saatin üzerinde ventilatör tedavi alanlarda %37, 48 saatin altında ventilatör tedavisi alanlarda %5 BPD geliştiği tespit edilmiştir¹⁰. Mekanik ventilasyon tedavisi gören hastalarımızda BPD saptanma oranı %13 bulundu. Bizim BPD tanısı alan 13 hastamızın 8’inde (%62) ilk tanı RDS idi.

Mekanik ventilasyon kullanımı sırasında en önemli sorunlardan biri nozokomiyal enfeksiyonlardır. Sıklığı servislere göre değişmekle birlikte, literatürde yoğun bakım tedavisi gerektiren bebeklerde nozokomiyal enfeksiyon sıklığı %27,2 bildirilmiştir¹¹. Nozokomiyal enfeksiyon oranı Atıcı ve arkadaşlarının¹ çalışmasında %54.7, Vural ve arkadaşlarının çalışmasında ise %40 olarak bildirilmiştir². Bizim çalışmamızda mekanik ventilasyon sırasında gelişen komplikasyonlar arasında nozokomiyal enfeksiyon %26 ile ilk sıralarda yer almaktaydı. Nozokomiyal pnömoni sıklığımız % 14.3 olup literatürle uyumlu bulunmuştur.

Literatürde olduğu gibi çalışmamızda da hastalara uygulanan mekanik ventilasyon tedavisi ve hastanede yatış süresi uzadıkça nozokomiyal enfeksiyon riski artmıştır¹¹. Kandida üreyen 3 olgumuz da uzun süredir hastanede yatıyordu ve uzun süre çoklu antibiyotik tedavisi almıştı. Kandida üreyen bir olguda sistemik kandidiyazis saptanmış ve hastamız kaybedilmişti. Literatürde sistemik kandidiyazis tanısı konan yenidoğanlarda mortalite oranı %50’ye kadar yükselmektedir¹². Bu komplikasyonların sadece mekanik ventilasyon uygulamasına bağlı olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Bu bebeklere uygulanan diğer invazif girişimlerin de bu komplikasyonlara neden olabileceği bilinmektedir.

Mekanik ventilasyonun en ciddi komplikasyonlarından biri de pnömotorakstır. Term bebeklerde spontan pnömotoraks insidansı %1 iken RDS’li ve özellikle pozitif basınçlı ventilasyon uygulanan yenidoğanlarda %16 ile %34 arasında bildirilmiştir¹³. Bu oranların en aza indirgenmesi için mümkün olan en düşük ventilatör ayarları uygulanması, hasta ile cihaz arasında senkronizasyon sağlanması ve iyi bir destek bakımı (surfaktan verilmesi, dolaşımın ve çevre ısının kontrolü aseptik ve minimum girişim ilkelerine uyulması gibi) verilmesi gerekir. Vural ve arkadaşlarının² çalışmasında pnömotoraks görülme oranı %6, Atıcı ve arkadaşlarının çalışmasında¹ ise %7.8 oranında saptamıştır. Çalışmamızda bu oran %11 bulundu. Bu olgularımızdaki primer patolojiler mekonyum aspirasyonu, HİE (hepsinde persistan pulmoner hipertansiyon mevcuttu) ve ağır

RDS idi ve yüksek ventilasyon basınçlarına ihtiyaç göstermişti. Dolayısıyla hem altta yatan hastalıklar ve hem de yüksek ventilatör ayarları nedeniyle pnömotoraks için riskli vakalar idi. Literatürde de spontan pnömotoraks riski term yenidoğanlarda %1-2 iken, spontan solunumu olan RDS'li hastalar için %5-10, mekonyum aspirasyonlu yenidoğanlarda %10-20 mekanik ventilatör uygulanan RDS'li hastalarda %20-50 ve yine mekanik ventilasyon uygulanan mekonyum aspirasyonlu yenidoğanlar için %50'lere varan oranlar bildirilmiştir⁵. Bu da RDS ve mekonyum aspirasyonu olan yenidoğanlarda, özellikle mekanik ventilasyon uygulandığında pnömotoraks açısından daha da dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Hacettepe Üniversitesi¹⁴ 1994 yılı, prematüre mortalite istatistikliğinde belirtilen rakamlar 1000 gram altında yenidoğanlar için %80, 1001-1500 gram arasında %39, 1501-2000 gram arasında %2,2 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da mortalite yüzdeleri 500-1000 gram arasında %53, 1001-1500 gram arası %43, 1501-2000 gram arasında %21 olarak saptandı. Mortalite oranları literatür ile de uyumludur¹⁰.

Çalışmamızın sonuçlarına göre mortaliteyi belirleyen başlıca faktörler düşük gestasyonel doğum tartısı ve nozokomiyal enfeksiyon gibi komplikasyonların varlığı olmuştur. Hastane yatış süresinin de aynı etkenlere bağlı uzadığı saptanmıştır.

Sonuç olarak solunum desteğine gereksinimi duyacak sorunların (prematürite, hipoksik doğum gibi) önlenmesi ve ventilatöre bağlanan yenidoğanlarda ise minimum girişim, sterilizasyon, permisif hiperkapni, uygun destek tedavisi gibi yöntemlerle morbidite ve mortalite oranları iyileştirilmesinin mümkün olabileceği düşünüldü.

Kaynaklar

1. Atıcı A, Satar M, Narlı N. Yenidoğanda mekanik ventilasyon. Çukurova Üniv Tıp Fak Dergisi 1996;21:128-32.
2. Vural M, İlikan B, Kanburoğlu A, ark. Yenidoğanda mekanik ventilasyon; Cerrahpaşa deneyimi. Türk Pediatri Arşivi 1999;34:120-24.
3. Wung JT. Respiratory management for low- birth weight infants. Pediatrics 1985;76:488-94.
4. Northway WH Jr, Rosan RC. Radiographic features of pulmonary oxygen toxicity in the newborn: Bronchopulmonary dysplasia. Radiology 1968;91:49-58.
5. Hansen T, Corbet A. Chronic Lung Diseases. In: Taeusch HW, Ballard RA (eds). Avery's diseases of newborn. 7 th edition. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998. 634-44.
6. Yurdakök M. Respiratuar distres sendromu ve ventilatör tedavisinin esasları. Katkı Pediatri Dergisi 1991;12:299-369.
7. Chan V, Greenough A. Neonatal complications of extreme prematurity in mechanically ventilated infants. Eur J Pediatr 1992;151:693-6.
8. Koroners SB. Complications assisted ventilation of the neonate. 2 nd edition. Philadelphia:WB Saunders; 1988. 245-71.
9. Korhonen P, Tammela O, Koivista AM, Laippola P, Ikonen S. Frequency and risk factors in bronchopulmonary dysplasia in a cohort of very lowbirth weight infancy. Early Hum Dev 1999; 54:245-58.
10. Young TE, Krueyer LS, Mashall DD, Bose CL. Population based study of chronic lung diseases in very lowbirth weight infant in North Carolina in 1994 with comparison with 1984. The North Carolina Neonatologist Association. Pediatrics 1999;104-17.
11. Drews MB, Ludwig AC, Leitis JU. Low birth weight and nosocomial infection of neonatal in a neonatal intensive care unit. J Hosp Infect 1995;30:65-72.
12. Faix RG. Systemic candida infections in infants in intensive care nurseries. J Pediatr 1984;105: 616-22.
13. Erdem G, Oran O, Tekinalp G, Yurdakök M. Respiratuar distres sendromunda sürfaktan tedavisi: 23 vakalık ilk deneyim sonuçları. Çocuk Sağ ve Hast Dergisi 1995;38:345-56.
14. Erdem G, Oran O, Tekinalp G, Yurdakök M. Hacettepe Üniversitesi 1994 prematüre mortalite istatistiği. Çocuk Sağ ve Hast Dergisi 1995;38:471-2.