

ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE MEKANİK VENTİLATÖRDE İZLENEN HASTALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Tanıl KENDİRLİ (*), Dr. Emel DERELLİ (*),
Dr. Halil ÖZDEMİR (*), Dr. Erdal İNCE (*)

Gülhane Tıp Dergisi 46 (4) : 287 - 290 (2004)

ÖZET

Bu çalışmada kliniğimiz çocuk yoğun bakım ünitesinde, Ocak 2002-Mart 2003 tarihleri arasında mekanik ventilasyon tedavisi alan 30 hasta, retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar, yoğun bakım ünitemizde izlenen hastaların %18'ini oluşturmaktaydı. Yaşları 45 gün ile 16.5 yaş arasındaydı ve mekanik ventilatörde kalma süreleri 6 saat ile 217 gün arasında değişmekteydi. Hastaların ventilatöre bağlanma endikasyonları; solunum yetmezliği (%80), dolaşım yetmezliği (%10), santral sinir sistemi hastalıkları ve solunum depresyonu (%10) idi. İzlemde, hastaların %46'sında komplikasyon gelişti. Bu hastaların, %30'unda atelektazi, %23'ünde ventilatörle ilişkili pnömoni, %13'ünde pnömotoraks gelişti. Bu dönemde mortalite hızı %13 iken, ventilatörde izlenen hastalarda %43 idi. Sonuç olarak, mekanik ventilasyonun kullanıldığı çocuk yoğun bakım ünitelerinde bu konuda, eğitilmiş doktor ve yardımcı sağlık personellerinin çalışmasının komplikasyon riskini azaltacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Mekanik Ventilasyon, Komplikasyon.

SUMMARY

Retrospective Evaluation of Mechanical Ventilated Patients in Pediatric Intensive Care Unit

A retrospective study was undertaken of 30 mechanical ventilated patients admitted to the pediatric intensive care unit of Ankara University School of Medicine between January 2002-March 2003. Mechanical ventilated patients were 18.1% of all patients. Their ages were between 45 days and

16.5 years, mechanical ventilation time was between 6 hours and 217 days. Patients' indications of mechanical ventilation were respiratory failure (80%), circulation failure (10%), central nervous system disease and respiratory depression (10%). Complications were seen in 46% of mechanical ventilated patients. The percentages of each complication were: atelectasia 30%, ventilator associated pneumonia 23%, pneumothorax 13%. Mortality was seen in 13% of all patients, and 43% of mechanical ventilated patients. In conclusion, experienced personnel are needed to supervise the use of mechanical ventilation in pediatric intensive care units, and a team of well-trained nurses in the pediatric intensive care unit are essential to minimize complications.

Key Words: Pediatric Intensive Care, Mechanical Ventilation, Complication.

GİRİŞ

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde (ÇYBÜ), mekanik ventilatör (MV) ile solunum desteği hayat kurtarıcı bir tedavi olmakla birlikte, tedavi sırasında karşılaşılan komplikasyonlar nedeni ile morbidite ve mortalite risklerini beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, mekanik ventilasyon desteğinin yoğun bakım şartları oluşturulmuş, yeterli çalışma ekiplerinin kurulduğu merkezlerde yapılması uygundur. Özellikle, ÇYBÜ'lerinde sürekli olarak yoğun bakım eğitimi almış çocuk hastalıkları uzmanı ve yoğun bakım hemşiresini çalışması MV'de izlenen hastalarda, hem komplikasyon gelişme riskini azaltacak, hem de komplikasyon gelişmiş hastalara hızlı ve uygun tedaviler yapılmasını sağlayacaktır (1-6).

Mekanik ventilasyon solunum yetmezliği, dolaşım yetmezliği ve merkezi sinir sistemi hastalıklarına bağlı solunum depresyonu olan hastalarda uygulanır. Hastalara, MV ile solunum desteği yapılırken, pnömotoraks, atelektazi, ventilatörle ilişkili pnömoni görülebilir(2,3,4-8). Ayrıca, uzamış ve yüksek basınç, yüksek oksijen konsantrasyonlarında ventilatörde solunum desteğinde akciğerde parankimal hasar

(*) Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD., Yoğun Bakım Ünitesi, ANKARA
Reprint Request: Dr. Tanıl KENDİRLİ, Dr. Kazım Orbay Mahallesi 28. Sokak 31/9 Mamak/ANKARA
Kabul Tarihi: 16.9.2004
e-mail:tanilkendirli@hotmail.com

yaratarak, kronik akciğer hastalığına neden olabilir. Ayrıca endotrakeal tübün trakeal kalmasına bağlı trakeal stenoz gelişebilir. Bu komplikasyonların, MV ile solunum desteği konusunda tecrübeli doktorlar tarafından izlenen hastalarda, çok azaldığı birçok yayında bildirilmiştir(1-3,7-12).

Çalışmamızın amacı, ÇYBÜ'mizde izlediğimiz hastalarda, ventilatöre bağlanma oranlarını, bağlanma endikasyonlarını, bağlanma endikasyonlarına bağlı olarak ventilatörde kalma sürelerinin etkilenip etkilenmediğinin belirlenmesi, ventilatör altında gelişen komplikasyonlar ve oranları, morbidite ve mortalite oranlarını belirlemektir.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışmada, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı ÇYBÜ'sinde, Ocak 2002 ile Mart 2003 tarihleri arasında izlenen 122 hasta, retrospektif olarak değerlendirildi. Bu dönemde, ÇYBÜ'de yatan hastalardan MV'e bağlanan hastalar ventilatöre bağlanma nedenleri, ventilatörde kalma süreleri, ventilatörle solunum desteği almakta iken, gelişen komplikasyonlar ve ölüm hızları araştırıldı.

BULGULAR

Ünitemizde izlenen 122 hastanın 30(%18.1)'u MV'e bağlandı. Ventilatöre bağlanan hastaların yaşları 45 gün ile 16.5 yaş arasında değişmekteydi ve cinsiyetler arasında fark yoktu. İzlediğimiz hastaların ventilatöre bağlanma nedenleri; solunum yetmezliği, dolaşım yetmezliği ve santral sinir sistemi hastalıklarına bağlı solunum depresyonu idi (Tablo I).

TABLO-I
Çocuk Yoğun Bakım Ünitemizde İzlenen Hastaların Mekanik Ventilatöre (MV) Bağlanma Endikasyonları, Bağlanma Nedenlerinin Oranları ve MV'de Kalma Süreleri

Endikasyon	Hasta sayısı (n)	Oran (%)	*MV'de kalma süreleri (gün)
Solunum yetmezliği	24	80	5±8
Dolaşım yetmezliği	3	10	4±3
**MSS hastalığı (solunum dprasyonu)	3	10	24±64

* MV: Mekanik ventilasyon

** MSS: Merkezi sinir sistemi hastalığı

Solunum yetmezliği grubunu kardiyak hastalıklar (%26), nöromusküler hastalıklar (%23), toplum kökenli pnömoniler (%16), karaciğer hastalıkları (%15), malign hastalıklar (%10) ve diğer hastalıklar (%10) oluşturmaktaydı. Tüm hastaların ventilatörde izlem süreleri 6.08±13.05 gün arasında değişmekteydi.

Yoğun bakım ünitemizde farklı nedenlerle ventilatöre bağladığımız hastalar, izlem sırasında atelettazi, ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP), pnömotoraks, ventilatörden ayrılan hastalar, trakeal stenoz ve kronik akciğer hastalığı açısından değerlendirildi (Tablo II). Solunum desteği uygulanan hastaların %47'sinde komplikasyon gelişti. Hastaların 9'unda atelettazi, 7'sinde VİP, 4'ünde pnömotoraks ve 1'inde kronik akciğer hastalığı gelişti. Hastalarımızda trakeal stenoz saptanmadı. Bir hasta da, mekanik ventilasyonun 6. gününde trakeostomi açıldı.

TABLO-II
Mekanik Ventilatörde İzlenen Hastalarda Karşılaşılan Komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Sayı (n)	Oran (%)
Atelettazi	9	30
Ventilatör ilişkili pnömoni	7	23
Pnömotoraks	4	13
Kronik akciğer hastalığı	1	3
Trakeal stenoz	-	-

Tüm çalışma süresi boyunca, ÇYBÜ'de izlenen hastalardaki mortalite hızı % 13 iken mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda bu hız %47 idi. Özellikle, VİP gelişen hastalarda mortalite hızı %57.1 idi. Ventilatörle ilişkili pnömoni tanısı konulan hastalarda üreyen mikroorganizmalar Tablo III'te sunulmuştur. Toplum kökenli pnömoniyeye bağlı solunum desteği alan hastalarda ölüm görülmedi.

TABLO-III
Ventilatörle İlişkili Pnömoni Gelişen Hastaların Endotrakeal Aspirat Kültürlerinde Üreyen Mikroorganizmalar

Üreyen Mikroorganizmalar	Hasta Sayısı
Escherichia coli (ESBL)	2
Candida	2
Klebsiella pnömonia	1
Pseudomonas aeruginosa	1
Stenotrophomonas maltophilia	1
Metisiline dirençli Staf. epidermidis	1
Metisiline dirençli Staf. aureus	1
Enterokok	1

TARTIŞMA

Mekanik ventilasyon, hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemi olmasına rağmen, yüksek pozitif basınç uygulanması (pnömotoraks, akut akciğer hasarı, kronik akciğer hastalığı), yüksek volümle ventilasyon (pnömotoraks, kronik akciğer hastalığı), entübasyona (geçici hipoksemi, trakeal stenoz, selektif entübasyona bağlı atelettazi) bağlı komplikasyonlar olabilir. Bu nedenlerle hasta, ventilatöre uygun endikasyonla bağlanmalı ve periferik dokulara yeterli oksijen sağlandığı en düşük ventilatör ayarlarında solunum desteği mümkün olan en kısa sürede ventilatörden ayrılmalıdır. Ventilatöre bağlanan hastaların genel olarak bağlanmayan hastalara göre genel durumlarının kötü olması, ve MV'nun beraberinde getirdiği riskler nedeni ile mortalite hızları yüksek olur (4,6,9-17). Tüm hastalarda mortalite hızı %13 iken, mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda ise mortalite hızı %47 idi. Wang GC12 ve ark.'ları, izledikleri hastaların %31.9'unu MV'e bağlamışlar ve kompliyasyon olarak pnömotoraks (%50), atelettazi (%13.8), pnömoni (%13.8) olduğunu bildirmişlerdir. Bu oranların, bizim bulgularımıza oranla belirgin olarak yüksek olduğu görülmektedir. Entübe edilen hastalarımızdan birisine, trakeostomi tüpü MV'de izleminin 6. gününde takıldı. Trakeostomi, özellikle erişkin Yoğun Bakım Ünitelerinde bir haftadan daha uzun süre entübe olacağı düşünülen hastaların aspirasyonda kolaylık, beslenme kolaylığı ve hasta konforunu sağlamak için uygulanan yerleşmiş bir girişimdir. Ancak çocuklarda, trakeostomi trakeanın küçük olması ve daha fazla komplikasyon riskleri nedeniyle erişkinlere göre daha az uygulanmaktadır (4,6,10).

Çalışmamızda da olduğu gibi solunum yetmezliği (%80), ÇYBÜ'lerinde mekanik ventilatöre bağlanmanın en sık nedenidir. Solunum yetmezliği dışında hastaların, akciğer parankimi tamamen normal olmasına rağmen, kalp hastalıkları, hastada dolaşım bozukluğu yaratacak sıvı kayıplarında ve septik şok tablosundaki hastalarda oluşan dolaşım bozukluğu sonucunda dokulara oksijen taşınması azalır. Bu durumlarda, hastaların mekanik ventilatöre bağlanması, halinde hem hastanın hava yolu güvenceye alınır, hem de kalbin iş yükü azaltılır ayrıca hastaya geçici de olsa yüksek konsantrasyonda oksijen verilerek periferik dokulara oksijen taşınma kapasitesi artırılır (1-4,5). Hastalarımızın %10'u dolaşım yetmezliği nedeniyle MV'e bağlandı. Ayrıca ÇYBÜ'mizde, santral sinir sistemi hastalığına bağlı solunum depresyonuyla %10 hastada solunum destek tedavisi uygulandı.

Atelettazi, mekanik ventilatörde izlediğimiz hastalarda, en sık karşılaştığımız komplikasyonda

(%30). Atelettazi, genellikle bir lobda, sağ veya sol akciğerde olabilir. Sıklıkla selektif entübasyona, özellikle akciğer enfeksiyonu olan hastalarda sekresyonların gerekli aralıklarla ve etkili olarak aspirasyonu yapılmaması sonucu oluşan mukus tıkaçlarına bağlı oluşur. Atelettazi oluşan hastalarda, öncelikle sebep tedavi edilmelidir. Atelettazi öncelikle akciğer grafisi ile belirlendikten sonra, diğer akciğer üzerine doğru hasta yatırılır, düzenli aralıklarla postural drenaj yapılır ve ardından aspire edilir. Bu işlemler düzenli yapılırsa, hem atelettazi düzeltilmiş olur, hem de yeni atelettazilerin oluşması engellenmiş olur (1,4).

Hasta MV'de izlenirken, pnömoniye bağlı veya başka bir nedenle bağlanmış olsa bile; hasta aspire edilirken steriliteye çok dikkat edilmelidir. Bu şekilde hastada, ikincil bir akciğer enfeksiyonu veya yeni bir akciğer enfeksiyonu olarak VIP gelişmesi önlenemez. Hasta, aspire edilmeden önce eller sabun ile yıkanmalı, her aspirasyon işlemi sırasında steril eldiven ile yeni aspirasyon sondası kullanılmalı ve aspirasyonu iki kişi yapmalıdır. Aspirasyon sırasında aspire edecek kişi sterilitesini kesinlikle bozmamalıdır, yardımcı olan kişi hastayı ventilatörden ayırarak yardımcı olmalıdır. Bu şekilde, mekanik ventilatör ile solunum desteği alan hastalarda, VIP gelişme riski azaltılarak, hem hastanın yeni bir enfeksiyon olma riski azaltılır, hem de buna bağlı mortalite, morbidite ve ventilatörde kalma süresi azaltılır, ayrıca ikincil gelişen VIP tedavisine bağlı maliyet azaltılmış olur (3,8). Tullu MS3 ve ark.'larının MV'e bağladıkları 59 hastanın, %27.4'ünde VIP gelişmiş ve VIP gelişen hastaların %47'si kaybedilmiş. Çalışmamızda VIP gelişme oranı %23 iken, VIP gelişen hastalarda mortalite hızı %57.1 idi. Toplum kökenli pnömoni nedeniyle ventilatöre bağlanan 3 hastada da mortalite görülmedi.

Mekanik ventilatörde izlenen hastalarda, pnömotoraks genellikle hastaya hava kesesi ile yüksek basınçla hava basılması, ventilatörle solunum desteği sırasında yeterince oksijenizasyon sağlamak amacıyla yüksek basınçla pozitif basınçlı ventilasyon yapıldığında ve özellikle akciğer parankiminde ciddi hasar yaratan akciğerin parankimal hastalıklarında (pnömoni, akut respituar distres sendromu), asimetrik havalanmaya neden olan atelettazi gibi hastalıklarda gelişir. Hastalarda pnömotoraks, normal düzeylerde seyreden oksijen saturasyonunda ani düşme olduğunda, yeni entübe edilen hastaların oksijen saturasyonunda beklenen yükselmenin olmaması halinde düşünülmelidir. Pnömotoraks tanısı akciğer grafisi ile konulur (6,7,11). Hastalarımızın 4 (%13)'ünde pnömotoraks gelişti. Pnömotoraks gelişen bu hastaların 2'sinde, branül ile su altı drenaj sistemi uygulandı ve hastaların pnömotoraksa bağlı

oluşabilecek olası ölüm riski geçici olarak kaldırılmış oldu. Pnömotoraks gelişen hastaların birisinde bilateral pnömotoraks gelişti ve en uzun göğüs tüpü bir hastada 16 gün kaldı. Mekanik ventilatörde izlediğimiz hastalardan pnömotoraksa bağlı ölüm olmadı.

Sonuç olarak; mekanik ventilasyon ÇYBÜ'lerinde vazgeçilmez tedavi yöntemi olmakla birlikte, beraberinde morbidite ve mortalite riskini getirmektedir. Bu riskler özellikle hastanın altta yatan primer hastalığı yanında, solunum destek tedavisinin süresine, hijyen şartlarına uyulmasına, hastayı izleyen yoğun bakım ekibinin tecrübesine bağlı olarak, gelişen komplikasyonların zamanında belirlenip, uygun tedavi edilmesine bağlıdır. Bu nedenlerle, mekanik ventilasyonun kullanıldığı ÇYBÜ'lerinde, tecrübeli doktor ve yardımcı sağlık personellerinin çalışması komplikasyon riskini azaltacaktır.

KAYNAKLAR

1. Kristensen, K., Andersen, E.A., Andersen, M.H., et al.: A three year population based survey of paediatric mechanical ventilation in east Denmark. *Dan Med Bull*, 49:67-69 2002.
2. Goh, A.Y.T., Lum, L.C.S., Chan, P.W.K.: Paediatric intensive care in Kuala Lumpur, Malaysia: A developing subspecialty. *J Trop Pediatr*, 45:362-364 1999.
3. Tullu, M.S., Deshmukh, C.T., Baveja, S.M.: Bacterial nosocomial pneumonia in paediatric intensive care unit. *J Postgrad Med*, 46:18-22 2000.
4. Braissoulis, G.C., Venkataraman, S.T., Vasilopoulos, A.G., Sianidou, L.C., Papadatos, J.H.: Air leaks from the respiratory tract in mechanically ventilated children with respiratory disease. *Pediatr pulmonol*, 29:127-134 2000.
5. Ruza, F., Alvarado, F., Herruzo, R., et al.: Prevention of nosocomial infection in a pediatric intensive care unit (PICU) through the use of selective digestive decontamination. *Eur J Epidemiol*, 14:719-27 1998.
6. Yıldızdaş, D., Yapıcıoğlu, H., Yılmaz, H.L.: Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *J Crit Care*, 17:240-45 2002.
7. Delport, S.D., Brisley, T.: Aetiology and outcome of severe community-acquired pneumonia in children admitted to paediatric intensive care unit. *S Afr Med J*, 92:907-911 2002.
8. Qesney, M.W., Goodman, D.M., Billow, M., et al.: Routine chest radiographs in paediatric intensive care units. *Pediatrics* 107:241-248 2001.
9. Brook, I.: Pneumonia in mechanically ventilated children. *Scand J Infect Dis*, 27:619-22 1995.
10. Farias, J.A., Alia, I., Retta, A., et al.: An evaluation of extubation failure predictors in mechanically ventilated infants and children. *Intensive Care Med*, 28:752-757 2002.
11. Ben-Abraham, R., Efrati, O., Mishali, D., et al.: Predictors for mortality after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery in children. *J Crit Care*, 17:235-239 2002.
12. Wang, G.C., Kao, H.A., Hwang, F.Y., Ho, M.Y., Hsu, C.H., Hung, H.Y.: Complications in the use of mechanical ventilator in newborns: one year's experience. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi*, 32:227-232 1991.
13. Pranikoff, T., Hirschl, R.B., Steimle, C.N., Anderson, H.L., Bartlett, R.H.: Mortality is directly related to the duration of mechanical ventilation before the initiation of extracorporeal life support for severe respiratory failure. *Crit Care Med*, 25:28-37 1997.
14. Frolich, M.A., Janelle, G.M.: Postoperative atelectasis after one-lung ventilation with the Univent tube in a child. *J Clin Anesth*, 15:159-163 2003.
15. Patel, P.A., Mollitt, D.L., Pieper, P., Tepas, J.J.: Nosocomial pneumonia in the pediatric in the pediatric trauma patient: a single center's experience. *Crit Care Med*, 28:3530-3533 2000.
16. Asai, T., Koga, K., Vaughan, R.S.: Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth* 80:767-775 1998.
17. Stambouly, J.J., Mclaughlin, L.L., Mandel, F.S., Boxer, R.A.: Complications of care in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *Intensive Care Med*, 22:1098-1104 1996.