

Yeni açılan çocuk yoğun bakım birimimizdeki mekanik ventilasyon uygulamalarımızın ilk sonuçları

The first results of mechanical ventilation in newly opened pediatric intensive care unit

Halil Özdemir, Aslı Kantar, Eda Coşkun, Nurdan Dinlen, Derya Özyörük, Ayşe Metin

TC. Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Birimi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Yeni hizmete açılan çocuk yoğun bakım birimimizde (ÇYBB) izlediğimiz hastalardan mekanik ventilasyon (MV) tedavisi alanlarla ilgili ilk verilerimizin elde edilerek bundan sonraki zaman sürecinde ÇYBB'nin hizmet niteliğinin geliştirilmesine yönelik hedeflerimizin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Ankara Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin yeni hizmete giren Çocuk Yoğun Bakım Birimi'nde (ÇYBB) Aralık 2006-Şubat 2008 arasındaki 15 aylık dönemde izlenen 186 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi.

Bulgular: İzlemleri sırasında hastaların 76'sına (%40,9) MV uygulandı. Bu hastalarda MV uygulama gerekçeleri 36 (%47,4) solunum yetersizliği, 11 (%14,5) kardiyovasküler yetersizlik, 16 (%21,0) merkezi sinir sistemi (MSS) hastalığı ve 13 (%17,1) güvenli hava yolu sağlamaktı. Hastaların 26'sında (%33,8) MV'ye bağlı olarak çeşitli komplikasyonlar gelişti. Tüm hastaları içine alan ölüm oranımız %22,6 iken, MV uygulanan hastalarımızın ölüm oranı ise %55,3 olarak saptandı.

Çıkarımlar: Ülkemizde her yönden donanımlı ÇYBB'lerinin sayısı arttıkça MV tedavisi ile ilgili veriler de hiç kuşkusuz artacak ve bu sayede MV tedavisi gereken hastalara daha faydalı olunacaktır. (*Türk Ped Arş 2008; 43: 99-101*)

Anahtar kelimeler: Çocuk, çocuk yoğun bakım birimi, komplikasyon, mekanik ventilasyon, ölüm oranı

Summary

Aim: To obtain the first datas of the mechanically ventilated patients in our newly opened pediatric intensive care unit (PICU) for determining the future strategies to improve our PICU's medical quality.

Material and Method: A retrospective study was undertaken in 186 patients admitted to the pediatric intensive care unit (PICU) of Ankara Dışkapı Pediatric Disease Education and Investigation Hospital between December 2006- February 2008.

Results: Mechanically ventilated patients constituted 40.9% of all patients. Indication of mechanical ventilation could be divided into four groups as respiratory failure (47.4%), cardiovascular failure (14.5%), central nervous system disease (21%), and guarding the airway (17.1%). The complication ratio of mechanically ventilated children was 33.8%. The mortality rate of mechanically ventilated patients was 55.3%, whereas the overall mortality rate in the PICU was 22.6%.

Conclusions: As the number of fully equipped PICUs increase, data about MV in children will also increase which in turn will benefit those who need MV in our country. (*Turk Arch Ped 2008; 43: 99-101*)

Key words: Child, complication, mechanical ventilation, mortality, pediatric intensive care unit

Giriş

Mekanik ventilasyon (MV) uygulamaları ile solunum desteği yaşam kurtarıcı bir tedavi olmakla beraber, tedavinin uzadığı durumlarda özellikle de yeterli donanıma sahip olmayan merkezlerde karşılaşılan komplikasyonlar nedeniyle hastalık ve ölüm oranında artışı da birlikte getirmektedir (1-3). Mekanik ventilasyon solunum yetersizliği, dolaşım yetersizliği ve mer-

kezi sinir sistemi (MSS) hastalığına bağlı olarak solunumun baskılandığı hastalarda uygulanır. Hastalara MV ile solunum desteği yapılırken pnömotoraks, ateletaksi, endotrakeal tüpün salgılarıyla tıkanması, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), uzun süreli ve yüksek basınçlı ve yüksek oksijen yoğunluklu MV uygulamalarına bağlı parankimal hasarın neden olduğu kronik akciğer hastalığı ve trakea darlığı gibi komplikasyonlar gelişebilir (4-8). Mekanik ventilasyona bağlı hastalık ve ölüm oranının

MV ile solunum destek tedavisi konusunda deneyimli doktor ve yardımcı sağlık çalışanından oluşan ekiplerle daha az oranda görüldüğü bildirilmektedir. Bu nedenle, MV desteğinin yoğun bakım şartları oluşturulmuş, çalışma ekiplerinin yeterli olduğu merkezlerde yapılması gereklidir (9).

Çalışmamızın amacı, yeni hizmete açılan Çocuk Yoğun Bakım Birimi'mizde (ÇYBB) izlediğimiz hastaların MV tedavisine alınma oranlarını ve MV tedavisi alma gerekçelerini, MV tedavisi sırasında komplikasyon gelişme sıklığını ve komplikasyon türlerini, ÇYBB'nin MV tedavisi alan ve almayan hastalarının ölüm oranlarını saptamak ve bundan sonraki zaman sürecinde ÇYBB'nin hizmet niteliğinin geliştirilmesine yönelik ilk verileri elde etmektir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada Ankara Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin yeni hizmete giren ÇYBB'nde Aralık 2006 Şubat 2008 arasındaki 15 aylık dönemde izlenen 186 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Çocuk Yoğun Bakım Birimi'miz 6 hasta yatağı ve 6 mekanik ventilatöre (Vela T Bird Series) sahiptir. Bu dönemde ÇYBB'de izlenen hastalardan MV gereken hastalar MV nedenleri, MV'de kalma süreleri, izlem sırasında gelişen komplikasyonlar ve ölüm oranları açısından araştırıldı. Mekanik ventilasyon tedavisi sırasında akciğer grafilerinde yeni pnömonik infiltrasyonlar görülen veya önceki pnömonik infiltrasyonlarında belirgin artış olan hastalar ile endotrakeal aspirat kültürlerinde mikroorganizma üremesi olup klinik ve diğer laboratuvar incelemeleri ile pnömoni saptadığımız hastalarda ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) tanısı konuldu ve MV tedavisinin bir komplikasyonu olarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz için SPSS 11.0 istatistik programı kullanıldı.

Bulgular

Bu dönemde ÇYBB'de izlenen 186 hastanın 86'sı (%46,2) erkek, 100'ü (%53,8) kız idi. Hastaların yaşı 1 ay ile 17 yaş arasında değişmekteydi ve ortanca yaş 36 aydı. İzlemleri sırasında hastaların 76'sına (%40,9) MV uygulandı. Birimimizde bütün hastalara basınç modlu MV uygulandı. Mekanik ventilasyon uygulananların ortalama MV'de kalma süresi 11,1±22,7 (1 saat-190 gün) gün idi. Mekanik ventilasyon gerekçelerini başlıca dört ana grup altında incelediğimizde; 36'sında (%47,4) solunum yetersizliği, 11'inde (%14,5) kardiyovasküler yetersizlik, 16'sında (%21,0) MSS hastalığı ve 13'ünde (%17,1) güvenli hava yolu sağlamak amaçlı MV tedavisi uygulandığı görüldü (Tablo 1).

Mekanik ventilasyon tedavisi altında izlem sırasında hastaların 26'sında (%33,8) MV'ye bağlı olarak çeşitli komplikasyonlar gelişti. Bu komplikasyonların %70'i VIP, %10'u atelettazi, %6,7'si pnömotoraks, %6,7'si akciğer kanaması ve %6,6'si kronik akciğer hastalığı olarak saptandı (Şekil 1). Bu döneme ilişkin tüm hastaları içine alan ölüm oranımız %22,6 iken, MV'de izlediğimiz hastaların ölüm oranı %55,3 olarak saptandı.

Tartışma

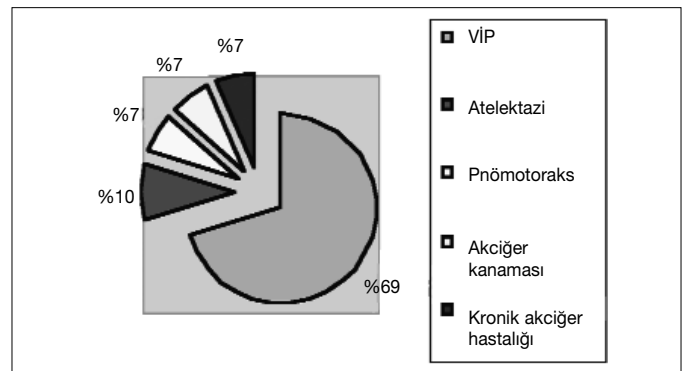
Mekanik ventilasyon, hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemi olmasına rağmen, yüksek pozitif basınç uygulanması, yüksek hacimle ventilasyon ve entübasyon işlemlerinin neden olduğu

pnömotoraks, atelettazi, akut ve kronik akciğer hasarı ve trakeal stenoz gibi çeşitli komplikasyonlar oluşabilir (3-6). Bu nedenlerle MV tedavisi uygulanacak olan hastaların seçiminde çok dikkatli olunmalı ve MV'nin mümkün olan en kısa sürede sonlandırılmasına çalışılmalıdır.

Daha önce yapılan çalışmalarda solunum yetersizliği, ÇYBB'lerde MV tedavisinin en sık gerekçesini oluşturmaktadır (1-6). Ülkemizden Kendirli ve ark.'larının (9) yaptığı çalışmada solunum yetersizliğine bağlı MV tedavi gerekçesi oranı %64 iken, bizim çalışmamızda bu oran %47 olarak bulundu. Solunum yetersizliği dışında hastaların, akciğer parankimi tamamen normal olmasına rağmen, kalp hastalıklarında, hasta da şiddetli dolaşım bozukluğu yaratacak sıvı kayıplarında ve septik şoklu hastalarda oluşan şiddetli dolaşım bozukluğu sonucunda dokulara oksijen taşınması azalır ve akciğerlerin ventilasyon ve gaz değişimi negatif olarak etkilenir. Bu gibi ventilasyonun şiddetli biçimde etkilendiği durumlarda, hastaların MV tedavisi ile izleme alınması halinde hem hastanın hava yolu güvenceye alınır, hem de kalbin iş yükü azaltılır. Ayrıca, hastaya geçici de olsa yüksek yoğunlukta oksijen verilerek peri-

Tablo 1. Mekanik ventilasyon tedavisi uygulanan hastaların dağılımı

Gruplar	Hasta sayısı (n)
A- Solunum yetersizliği	36
1. Pnömoni	29
2. Kas hastalığı	2
3. Bronşiyolit	1
4. Üst solunum yolu darlığı	3
5. Kanama	1
B- Kardiyovasküler yetersizlik	11
1. Kalp yetersizliği	9
2. Dolaşım yetersizliği	2
C-Merkezi sinir sistemi hastalığı	16
1. Menenjit-ansefalit	8
2. Koma	6
3. Tümör	2
D- Güvenli havayolu	13
1. Sepsis	9
2. Dekompense metabolik asidoz	4



Şekil 1. Mekanik ventilasyon tedavisi sırasında gelişen komplikasyonların dağılımı

ferik dokulara oksijen taşınma sınırı artırılır (4,5). Hastalarımızın %14'ü kardiyovasküler yetersizlik nedeniyle MV tedavisine gereksinim duyarken, %21'i MSS hastalıklarına bağlı solunum baskılanması nedeniyle, %17'si de güvenli hava yolunun sağlanması amacıyla ile MV tedavisine alındı.

Çocuk yoğun bakım birimlerinde izlenen çocukların genel durumlarının kötü olması ve hastalıklarının ağır seyirli olması yanında, MV'nin beraberinde getirdiği riskler nedeni ile genel olarak ölüm hızları yüksektir (6,9-18). Bizim ÇYBB'mizde izlediğimiz hastaların genel ölüm oranı %22,6 iken, MV tedavisi alan hastalarımızın ölüm oranı %55,3 olarak bulundu. Tullu ve ark.'larının (3) MV ile izledikleri çocukların %47'si ölümlenirken, ülkemizden Kendirli ve ark.'larının (19) MV altında izledikleri hastalarının %58,3'ünün kaybedildiği bildirilmektedir. Wang ve ark.'ları (13), izledikleri hastaların %31,9'una MV tedavisi uygulamış ve komplikasyon olarak ortaya çıkan pnömotoraks, atelektazi ve pnömoninin sırası ile %50, %13,8 ve %13,8 oranında görüldüğünü bildirmiştir. Kendirli ve ark.'larının (19) izledikleri çocuklarda sırası ile %26,3, %17,5, %13,1, %5,4, %4,3 ve %2,1 oranında atelektazi, VİP, pnömotoraks, kanama, trakeal ödem ve kronik akciğer hastalığı gelişmiştir. Bizim izlediğimiz hastalarda ise çok yüksek oranda (%70) VİP geliştiği görülmekte iken diğer komplikasyonlar daha az orandadır. Ventilator ilişkili pnömoninin daha çok görülmesinin nedeni ÇYBB'mizin yeni açılmış olması ve görev yapan ekibin yeterli deneyime sahip olmamasına bağlı olarak endotrakeal aspirasyon ile hava yolundan salgıların uzaklaştırılması sırasında mikroorganizma bulaşının artması olabileceği gibi, gerçek VİP ile hava yolu kolonizasyonu ayırımının yeterli düzeyde yapılamamış olmasına da bağlı olabilir. Atelektazi, genellikle bir lobda, sağ veya sol akciğerde olabilir. Sıklıkla entübasyona, özellikle akciğer enfeksiyonu olan hastalarda salgıların gerekli aralıklarla ve etkili biçimde aspire edilmemesi sonucu oluşan mukus tıkaçlarına bağlı oluşur. Atelektazi, öncelikle akciğer grafisi ile belirlendikten sonra, diğer akciğer üzerine doğru hasta yatırılır, düzenli aralıklarla postural direnaj yapılır ve ardından aspire edilir. Bu işlemler düzenli yapılırsa, hem atelektazi düzeltilmiş, hem de yeni atelektazilerin oluşması engellenmiş (1,4,9). Ventilatorde izlenen hastalarda, pnömotoraks genellikle hastaya hava kesesi ile yüksek basınçla hava basıldığında, ventilatorle 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 respiruar distress sendromu), asimetrik havalanmaya neden olan atelektazi gibi durumlarda gelişir (6,7,12). Bizim serimizde MV tedavisi altındaki hastalarda pnömotoraksa bağlı ölüm olmadı. Pnömotoraks ve atelektazi gibi komplikasyonların izlediğimiz hastalarda çok az oranda görülmesi ÇYBB'de hasta bakımının iyi olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Sonuç olarak; MV, ÇYBB'lerinin vazgeçilmez bir tedavi yöntemi olmakla birlikte, beraberinde hastalık ve ölüm oranında artış riskini getirmektedir. Bu riskler, hastanın altta yatan birincil hastalığının yanısıra, solunum destek tedavisinin süresi, hijyen şartlarına uyulması ve hastayı izleyen yoğun bakım ekibinin deneyimine bağlı olarak gelişen komplikasyonların

zamanında belirlenip uygun şekilde tedavi edilmesi ile de ilişkilidir. Ülkemizde her yönden donanımlı ÇYBB'lerin sayısı arttıkça MV tedavisi ile ilgili veriler de hiç kuşkusuz artacak ve bu sayede ÇYBB'de MV tedavisi gereken hastalara daha yararlı olunacaktır.

Kaynaklar

1. Kristensen K, Andersen EA, Andersen MH, et al. A three year population based survey of paediatric mechanical ventilation in east Denmark. *Dan Med Bull* 2002; 49: 67-9.
2. Goh AYT, Lum LCS, Chan PWK. Paediatric intensive care in Kuala Lumpur, Malaysia: a developing subspecialty. *J Trop Pediatr* 1999; 45: 362-4.
3. Tullu MS, Deshmukh CT, Baveja SM. Bacterial nosocomial pneumonia in paediatric intensive care unit. *J Postgrad Med* 2000; 46: 18-22.
4. Braissoulis GC, Venkataraman ST, Vasilopoulos AG, Sianidou LC, Papadatos JH. Air leaks from the respiratory tract in mechanically ventilated children with respiratory disease. *Pediatr Pulmonol* 2000; 29: 127-34.
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* 1998; 14: 719-27.
6. Yıldızdaş D, Yapıcıoğlu H, Yılmaz HL. Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *J Crit Care* 2002; 17: 240-5.
7. Delport SD, Brisley T. Aetiology and outcome of severe community-acquired pneumonia in children admitted to paediatric intensive care unit. *S Afr Med J* 2002; 92: 907-11.
8. Qesney MW, Goodman DM, Billow M, et al. Routine chest radiographs in paediatric intensive care units. *Pediatrics* 2001; 107: 241-8.
9. Kendirli T, Dereli E, Özdemir H, İnce E. Çocuk yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilatörde izlenen hastaların retrospektif değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi* 2004; 46: 287-90.
10. Brook I. Pneumonia in mechanically ventilated children. *Scand J Infect Dis* 1995; 27: 619-22.
11. Farias JA, Alia I, Retta A, et al. An evaluation of extubation failure predictors in mechanically ventilated infants and children. *Intensive Care Med* 2002; 28: 752-7.
12. Ben-Abraham R, Efrati O, Mishali D, et al. Predictors for mortality after prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery in children. *J Crit Care* 2002; 17: 235-9.
13. Wang GC, Kao HA, Hwang FY, Ho MY, Hsu CH, Hung HY. Complications in the use of mechanical ventilator in newborns: one year's experience. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi* 1991; 32: 227-32.
14. Prankoff T, Hirschl RB, Steimle CN, Anderson HL, Bartlett RH. Mortality is directly related to the duration of mechanical ventilation before the initiation of extracorporeal life support for severe respiratory failure. *Crit Care Med* 1997; 25: 28-37.
15. Frolich MA, Janelle GM. Postoperative atelectasis after one-lung ventilation with the Univent tube in a child. *J Clin Anesth* 2003; 15: 159-63.
16. Patel PA, Mollitt DL, Pieper P, Tepas JJ. Nosocomial pneumonia in the pediatric in the pediatric trauma patient: a single center's experience. *Crit Care Med* 2000; 28: 3530-3.
17. Asai T, Koga K, Vaughan RS. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth* 1998; 80: 767-75.
18. Stambouly JJ, McLaughlin LL, Mandel, FS, Boxer RA. Complications of care in a pediatric intensive care unit: a prospective study. *Intensive Care Med* 1996; 22: 1098-104.
19. Kendirli T, Kavaz A, Yalaki Z, Öztürk Hişmi B, Derelli E, İnce E. Mechanical ventilation in children. *Turk J Pediatr* 2006; 48: 323-7.