

KOAH AKUT ATAK TEDAVİSİNDE NONİNVAZİF POZİTİF BASINÇLI VENTİLASYONUN ETKİNLİĞİ

Ahmet URSAVAŞ, Mehmet KARADAĞ, Esra KUNT UZASLAN, Ercüment EGE, Nihat ÖZYARDIMCI

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, BURSA

ÖZET

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında (KOAH), mortalite ve morbiditenin en önemli nedeni akut alevlenmelerdir. KOAH akut alevlenmelerinde uygulanan medikal tedavilere rağmen, olguların %25'inde mekanik ventilasyon ihtiyacı ortaya çıkar. Mekanik ventilasyon entübe (invazif) veya nonentübe (noninvazif) olarak uygulanabilir. Fakat invazif mekanik ventilasyonun birçok komplikasyon vardır. Bizim çalışmamızın amacı KOAH akut atakta; standart medikal tedavi ile standart medikal tedaviye ek olarak uygulanan noninvazif mekanik ventilasyonun etkinliğini karşılaştırmaktır.

KOAH akut atak ile başvuran 40 olguyu değerlendirdik. Tüm olgular hiperkapni ile ($PaCO_2 > 45$ mmHg) başvurmuştu. 20 olguya standart medikal tedavi, kalan 20 olguya ise standart medikal tedaviye ek olarak bilevel ventilatör (BİPAP Vision, Respironics Inc. Murrayville PA. ABD) ile noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon (NPPV) uygulandı. NPPV uygulanan KOAH akut ataktaki olgularda; pH'da anlamlı artış, $PaCO_2$ 'de düşme, hastanede kalma süresi ve hastane mortalitesinde azalma mevcuttu. Sonuç olarak KOAH'a bağlı akut hiperkapnik solunum yetmezliğinde, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon, standart medikal tedaviden daha etkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akut atak, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon

(Solunum 2003;5:85-92)

SUMMARY

The Efficacy of Noninvasive Positive Pressure Ventilation in the Treatment of Acute Exacerbation of COPD

The primary reason for mortality and morbidity in Chronic Obstructive Lung Disease (COPD) is acute exacerbation. Despite standard medical treatment, approximately 25% of COPD patients with acute respiratory failure require mechanical ventilation. Mechanical ventilatory support can be applied to intubated (invasive) or non-intubated patients (noninvasive). However, invasive mechanical ventilation has a lot of complications. The aim of our study is to compare the efficacy of standard medical therapy (SMT) and noninvasive mechanical ventilation additional to SMT in acute exacerbations of COPD. We evaluated 40 patients (39 male and 1 female, median age of 62.8 ± 9.2) with acute exacerbation of COPD. All patients were hypercapnic ($PaCO_2 > 45$ mmHg). 20 patients were given SMT and 20 patients were started on noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) with bilevel ventilators (BİPAP Vision, Respironics Inc. Murrayville PA, USA) in addition to SMT. In patients with acute respiratory failure due to COPD receiving NPPV, a significant rise in pH and a reduction in $PaCO_2$, duration of hospitalization and hospital mortality rate were detected. In conclusion; this study showed that NPPV is a more effective treatment option than standart medical therapy in COPD patients with hypercapnic respiratory failure.

Key words: Acute attack, chronic obstructive pulmonary disease, noninvasive positive pressure ventilation

(Solunum 2003;5:85-92)

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre; tüm dünyada 600 milyon KOAH'lı hasta bulunmakta ve her yıl 2-3 milyon kişi KOAH nedeniyle ölmektedir⁽¹⁾. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında morbidite ve mortalitenin en önemli nedeni akut alevlenmelerdir. KOAH hastaları ortalama yılda 1-4 atak geçirirler⁽²⁾. Hastaneye yatmayı gerektiren ağır atakların, hastane mortalitesi %10, atağı takip eden 1 yıl içindeki mortalitesi ise %40 olarak bildirilmiştir^(3,4). KOAH akut ataktaki olguların %25 inde; nebülizer bronkodilatörler, sistemik kortikosteroidler, gereğinde antibiyotik ve kontrollü oksijen tedavisine rağmen, mekanik ventilasyon gereksinimi ortaya çıkmaktadır⁽²⁻⁵⁾. Mekanik ventilasyonun amacı; atağa neden olan faktör tedavi edilene kadar, solunum iş yükünü ventilatöre yükleyerek, solunum kaslarını dinlendirmek, gaz değişimini düzeltmek ve asit-baz dengesini devam ettirmektir. Ancak invazif mekanik ventilasyonun başta akciğer enfeksiyonları olmak üzere, barotravma, pnömotoraks, solunum kaslarında atrofi, kardiyak output'da azalma, gastrointestinal sistem kanaması, larinks, farinks ve trakeada, ülserasyon, ödem, hemoraji ve stenoz gibi çok sayıda komplikasyonları olup mortalitesi de oldukça yüksektir^(6,7).

Noninvazif mekanik ventilasyon; endotrakeal tüp kullanmaksızın uygulanan çeşitli ventilatuar destek şekilleri olarak tanımlanmıştır⁽⁸⁾. Noninvazif negatif ve pozitif basınçlı ventilasyon yöntemleri mevcuttur. Bugün daha çok tercih edilen pozitif basınçlı ventilasyon, yoğun bakım ventilatörleri veya bilevel ventilatörler ile özel burun veya yüz maskeleri yardımıyla üst solunum yoluna pozitif basınç uygulanması esasına dayanır⁽⁹⁾. KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliklerinde noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon kullanımı ile fizyolojik parametrelerde, solunum paterninde ve arter kan gazlarında düzelme olduğu, komplikasyonların, hastanede kalma süresinin ve mortalitenin azaldığı randomize kontrollü çalışmalar ile gösterilmiştir⁽¹⁰⁻¹⁶⁾.

Bizim çalışmamızın amacı; KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliği ile başvuran hastalarda noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun etkinliğini, standart medikal tedavi ile karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hasta Seçimi

Ekim 1999-Kasım 2001 tarihleri arasında, Uludağ

Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz kliniğine, KOAH akut atağı nedeniyle yatırılan hastalar çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan tüm olgular; anamnez, fizik muayene, akciğer radyografileri ve solunum fonksiyon testleri ile Amerikan Toraks Derneği uzlaşısı raporlarına göre KOAH kriterlerine uyan hastalardı.

Çalışmaya Alma Kriterleri

KOAH akut atağı nedeniyle yatırılan hastaların tümünde; anamnez, fizik muayene, rutin hemogram, biyokimyasal tetkikler, akciğer grafisi, arter kan gazları ve spirometri (Mir Spirobank) ile atağın ağırlık derecesi değerlendirildi. Solunum sayısı >25/dak ve arter kan gazı incelemesinde, PaCO₂>45 mmHg ve pH<7.35 saptanan olgular seçildi.

Çalışma Dışı Bırakma Kriterleri

Bu olgular içerisinde şuurlu olmayan, konfüzyon, koma veya somnolans durumunda olan, hemodinamik durumu stabil olmayan (kardiyak aritmi, instabil angina veya TA<90/60 mmHg), aşırı sekresyonları olan ve kraniyofasiyal cerrahi veya travma nedeniyle maske kullanamayacağı tespit edilen olgular çalışma dışı bırakıldı. Hastalar solunumsal ensefalopati yönünden 0 ile 4 arasında (0:Mental durumu normal, 1:Hafif asteriksis, 2:Belirgin asteriksis, hafif konfüzyon ve gün boyu uyku hali, 3:Devamlı konfüzyon ve ajitasyon, 4:Major ajitasyon) derecelendirildi⁽¹²⁾.

Standart Medikal Tedavi

Olgular 2 gruba ayrıldı. Grup I'deki hastalara standart medikal tedavi (SMT), Grup II'ye ise standart medikal tedavi ile birlikte noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon (SMT+NPPV) uygulandı. Hastalar grup I ve II ye rastgele dağıtıldı. Standart medikal tedavi olarak; nazal kanül ile 1-2 L/dak. Oksijen, nebülizerle 4 saatte bir 2.5 mg salbutamol ve 3 saatte bir 500 mg ipratropium bromür, 12 saatte bir aminofilin infüzyonu, idame dozda düşük molekül ağırlıklı heparin ve gereğinde antibiyotik tedavisi uygulandı. Noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon uygulaması ise Göğüs Hastalıkları servisi içerisindeki ara yoğun bakımda, göğüs hastalıkları asistanı ve yoğun bakım hemşiresi tarafından gerçekleştirildi. Noninvazif mekanik ventilasyon grubundaki hastalara da standart medikal tedavi aynen uygulandı.

Noninvazif Pozitif Basınçlı Ventilasyon

Noninvazif mekanik ventilasyon uygulaması, BİPAP Vision (Respironics inc., Murrysville, PA, ABD)

marka bilevel ventilatör ile yapıldı. Hastanın Şuur durumuna gÖre nazal veya yüz maskesi kullanıldı. BaŐlangıç tedavide spontan modda; ekspiratuar pozitif hava yolu basıncı 4 cmH₂O ve inspiratuar pozitif hava yolu basıncı 10 cmH₂O olarak ayarlandı. Hasta tolere ettiği sÜrece, klinik dÜzelme ve kan gazlarındaki deđiŐimler de dikkate alınarak, her seferinde 1-2 cmH₂O olmak Üzere basınçlar artırıldı. IPAP maksimum 20 cmH₂O ve EPAP maksimum 8 cmH₂O kullanılması planlandı. İlk gÖn beslenmesi ve nebÜlizer tedavi dışında sÜrekli noninvazif mekanik ventilasyon uygulandı, sonraki gÖnler tedavi sÜresi 12 saat/gÖn olarak hedeflendi.

Tedavinin İzlemi

Çalışmaya dahil edilen tÜm olgularda; semptomlar, ensefalopati skorları, nabız sayısı, solunum sayısı, kan gazları (tÜm kan gazı ÖlçÜmleri hastalar oksijen almakta iken yapıldı), spirometrik ÖlçÜmleri ve tedavi yan etkileri; tedavi öncesi, 24. saatte ve tedavi sonunda kaydedildi. Hastaların yoğun bakımdan çıkarıldığı gÖn tedavi sonu olarak kabul edildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz Uludağ Üniversitesi Tıp FakÜltesi Biyoistatistik Anabilim Dalında yapıldı. İstatistik hesaplamaları Windows için hazırlanmış SPSS versiyon 9.0 programı kullanılarak yapıldı. İki grup arasındaki parametrelerin karşılaştırılması Mann-Whitney U testi, grup içindeki kıyaslamalar ise Wilcoxon testi ile yapıldı. p<0.05 anlamlı olarak

kabul edildi. Sonuçlar ortalama standart sapma olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya KOAHA akut atak nedeniyle başvuran 40 hasta (39 erkek, 1 kadın) alındı. Yaş ortalamaları 62.8± 9.2 idi. Standart medikal tedavi grubuna 20 olgu ve noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon grubuna 20 olgu alındı. Grup I' de 19 erkek, 1 bayan, yaş ortalaması 62.1±7.8 (49-63 arasında), grup II' de 63.6±10.6 (46-81 arasında) ve hiç bayan hasta yoktu. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet dağılımı aÇısından anlamlı farklılık saptanmadı. İki grubun tedavi öncesi ensefalopati skorları, nabız sayısı, solunum sayısı, spirometrik ÖlçÜmleri ve arter kan gazları karşılaştırıldığında; noninvazif mekanik ventilasyon uygulanan grup II'de arteriyel pH'ın anlamlı olarak dÜŞük ve PaCO₂'nin anlamlı dÜzeyde yÜksek olduğu gÖrÜldÜ. Bunun dışında tÜm baŐlangıç parametreleri aÇısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı. Tablo I'de grupların tedavi öncesi Özellikleri gÖrÜlmektedir.

Standart medikal tedavi grubunda; 24. saat ve tedavi sonunda, solunum sayısı ve ensefalopati skorunda anlamlı dÜzelme olurken, nabız sayısında anlamlı bir dÜzelme yoktu. Arter kan gazında; arteriyel pH'da hem 24. saat, hem de tedavi sonu kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı dÜzelme mevcuttu. PaCO₂, PaO₂ ve HCO₃ dÜzeylerinde, ne 24. saatte ne de tedavi sonunda

Tablo I: Hastaların tedavi öncesi Özellikleri

	Medikal Tedavi (Grup I)	NIMV (Grup II)	İstatistik
Yaş (Ortalama/yıl)	62.1±7.8	63.6±10.6	p>0.05
Cinsiyet (E/K)	19/1	20/0	p>0.05
Sigara (paket/yıl)	60.3±30.6	49.6±28.8	p>0.05
Ensefalopati skoru	1.9±0.9	2.2±1.0	p>0.05
Nabız sayısı/dak.	98±15.2	108±16	p>0.05
Solunum sayısı/dak.	31±6.0	33.9±5.9	p>0.05
pH	7.342±0.04	7.272±0.08	p<0.05*
PaCO ₂ (mmHg)	68±22	90±15	p<0.05*
PaO ₂ (mmHg)	61±23	69±29	p>0.05
HCO ₃ (mmol/L)	36±5.9	36±4.7	p>0.05
FEV ₁ (mL)	563±214	528±232	p>0.05
FVC (mL)	1222±431	1170±590	p>0.05
FEV ₁ /FVC (%)	44±10	45±11	p>0.05
PEF (L/sn)	1.510±0.806	1.215±0.740	p>0.05

anlamli bir düzelme yoktu. Spirometrik limlerde; 24. saatte FEV₁ ve FEV₁/FVC oranında, tedavi sonunda ise yalnız FEV₁ değerinde istatistiksel olarak anlamli düzelme mevcuttu. PEF ve FVC' de ise anlamli düzelme saptanmadı. Tablo II'de standart medikal tedavi grubundaki olguların tedavi ile parametrelerindeki değişimler gösterilmiştir.

Noninvazif mekanik ventilasyon uygulanan grupta ise, nabız sayısı, solunum sayısı ve ensefalopati skorlarında, hem 24. saat, hem de tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamli düzelme mevcuttu. Arter kan gazlarında; 24. saat ve tedavi sonunda, pH ve PaCO₂'de istatistiksel olarak anlamli düzelme saptanırken, PaO₂ ve HCO₃ değerlerinde anlamli bir düzelme yoktu. Spirometrik

limlerde, 24. saatte yalnız FEV₁ ve FVC değerlerinde; tedavi sonunda ise tüm spirometrik değerlerde istatistiksel olarak anlamli düzelme mevcuttu. Tablo III'de noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon grubundaki olguların tedavi ile parametrelerindeki değişimler gösterilmiştir

Grup I ve II'deki olgular fizyolojik parametrelerdeki düzelme açısından kendi ilerinde değerlendirildiğinde, her iki grupta da bazal değerlere göre 24. saat ve tedavi sonunda düzelme mevcuttu.

Grup I ve II karşılaştırıldığında; nabız sayısı ve solunum sayısında, 24. saat ve tedavi sonunda, noninvazif mekanik ventilasyon uygulanan grupta, istatistiksel olarak anlamli daha belirgin bir düzelme mevcuttu. 24.

Tablo II: Grup I (Standart Medikal Tedavi) de fizyolojik parametrelerdeki değişimler

	Bazal Değerler	24. saat		Tedavi sonu	
		Parametre	İstatistik (p)	Parametre	İstatistik (p)
Nabız/dak.	98±15.2	95.7±12.4	0.617	92.4±7.5	0.270
Solunum/dak.	31.8±6.0	27.8±3.9	0.002*	25.7±4.2	0.005*
Ensefalopati skoru	1.95±0.94	1.00±0.36	0.008*	0.66±0.25	0.001*
pH	7.342±0.04	7.388±0.05	0.001*	7.418±0.04	0.002*
PaCO ₂ (mmHg)	68.1±22.3	67.7±18.4	0.122	63.7±14.6	0.177
PaO ₂ (mmHg)	61.7±23.1	50.9±16.2	0.199	59.5±21.8	0.865
HCO ₃ (mmol/L)	36.0±5.9	35.1±6.0	0.460	38.0±6.5	0.280
FEV ₁ (L)	0.563±0.214	0.674±0.259	0.016*	0.762±0.230	0.004*
FVC (L)	1.229±0.431	1.401±0.511	0.142	1.558±0.411	0.139
FEV ₁ /FVC (%)	44.7±10.6	49.0±8.8	0.036*	48.8±8.9	0.148
PEF (L/sn)	1.510±0.806	1.782±0.919	0.368	1.838±0.785	0.660

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamli kabul edildi.

Tablo III: Grup II (SMT + NIMV) de fizyolojik parametrelerdeki değişimler

	Bazal Değerler	24. saat		Tedavi sonu	
		Parametre	İstatistik (p)	Parametre	İstatistik (p)
Nabız/dak.	108.9±16.0	94.0±13.0	0.001*	88.7±9.5	0.001*
Solunum/dak.	33.9±5.4	27.6±4.3	0.001*	25.7±4.2	0.001*
Ensefalopati skoru	2.20±1.00	0.76±0.56	0.000*	00.00±0.00	0.000*
pH	7.272±0.08	7.384±0.05	0.001*	7.431±0.05	0.000*
PaCO ₂ (mmHg)	90.2±15.9	65.2±13.5	0.001*	55.9±10.3	0.000*
PaO ₂ (mmHg)	69.7±26.8	62.1±24.1	0.227	67.0±24.0	0.554
HCO ₃ (mmol/L)	44.2±5.9	34.5±6.8	0.210	34.9±7.6	0.407
FEV ₁ (L)	0.528±0.232	0.684±0.232	0.016*	0.905±0.326	0.001*
FVC (L)	1.170±0.590	1.330±0.530	0.049*	1.728±0.534	0.001*
FEV ₁ /FVC (%)	45.0±11.9	46.1±12.0	0.754	53.2±13.0	0.004*
PEF (L/sn)	1.250±0.741	1.354±0.689	0.218	1.993±1.155	0.004*

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamli kabul edildi.

Tablo IV: Grup I ve II' deki fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması

	Bazal değerler		24. saat			Tedavi sonu		
	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II	p	Grup I	Grup II	p
Nabız	98.0±15.2	108±16.0	95.7±12.4	94.0±13.0	0.003*	92.4±7.5	88.7±9.5	0.007*
Solunum	31.8±6.0	33.9±5.4	27.8±3.9	27.6±4.3	0.017*	25.7±4.2	25.7±4.2	0.001*
Ens. Sk.	1.95±0.94	2.20±1.00	1.00±0.36	0.76±0.56	0.017*	0.66±0.25	00.00±0.00	0.132
pH	7.342±0.04	7.272±0.04	7.388±0.05	7.384±0.05	0.029*	7.418±0.04	7.431±0.05	0.011*
PaCO ₂ (mmHg)	68.1±22.3	90.2±15.9	67.7±18.4	65.2±13.5	0.001*	63.7±14.6	55.9±10.3	0.000*
PaO ₂ (mmHg)	61.7±23.1	69.7±26.8	50.9±16.2	62.1±24.1	0.961	59.5±21.8	67.0±24.0	0.882
HCO ₃ (mmol/L)	36.0±5.9	44.2±5.9	35.1±6.0	34.5±6.8	0.526	38.0±6.5	34.9±7.6	0.153
FEV ₁ (L)	0.563±0.21	0.528±0.23	0.674±0.25	0.684±0.23	0.322	0.762±0.23	0.905±0.32	0.058
FVC (L)	1.229±0.43	1.170±0.59	1.401±0.51	1.330±0.53	0.274	1.558±0.41	1.728±0.53	0.140
FEV ₁ /FVC (%)	44.7±10.6	45.0±11.9	49.0±8.8	46.1±12.0	0.140	48.8±8.9	53.2±13.0	0.682
PEF (L/sn)	1.510±0.80	1.250±0.74	1.782±0.91	1.354±0.68	0.973	1.838±0.78	1.993±1.15	0.005*

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi

saat ensefalopati skorunda noninvazif mekanik ventilasyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı daha belirgin düzelme vardı. Tedavi sonu ensefalopati skorlarında ise anlamlı farklılık saptanmadı. Spirometrik ölçümlerde de tedavi sonu PEF değerleri dışında anlamlı fark yoktu. Arteriyel kan gazlarında pH ve PaCO₂ değerlerinde grup II' de istatistiksel olarak anlamlı daha belirgin bir düzelme mevcuttu (p<0.05). PaO₂ ve HCO₃ düzeyleri arasında ise iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Tablo IV' de grup ve I ve II deki fizyolojik parametrelerdeki değişiklikler birbiriyle karşılaştırılmıştır. Standart medikal tedavi grubunda 14 olgu (%70) ve noninvazif mekanik ventilasyon grubunda 17 olgu (%85) durumları düzelerek hastaneden başarıyla taburcu edildiler. Standart medikal tedavi grubunda 6 olgu (%30), noninvazif mekanik ventilasyon grubunda ise 3 olguda (%15), kan gazlarında asidozun derinleşmesi ve hiperkapninin artması veya şuur durumunun kötüleşmesi tedavi yetersizliği olarak kabul edildi. Standart medikal tedavi grubunda tedavide başarısız olunan 6 olgudan 3'ü acil olarak entübe edilirken, 3'üne noninvazif mekanik ventilasyon uygulandı. Standart medikal tedavi grubunda toplam 4 olgu (%20) kaybedildi. Noninvazif mekanik ventilasyon grubunda tedavide başarısız olunan 3 olgu (%15) entübe edildi. Bunlardan 2'si (%10) kaybedildi. İki grubun mortalite oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05).

Hastanede kalma süresi; medikal tedavi grubunda 18.4± 8.2 gün, noninvazif mekanik ventilasyon grubunda ise 14.1±5.0 gündü. Noninvazif mekanik ventilasyon grubunda hastanede kalma süresi daha kısa olmakla birlikte, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05).

TARTIŞMA

Uyku apne sendromunda, nazal veya yüz maskesi ile hastaların solutulabildiği gösterildikten sonra, KOAH'lılarda mortalitesi ve komplikasyon oranı yüksek olan invazif mekanik ventilasyon yerine, noninvazif mekanik ventilasyon teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Noninvazif mekanik ventilasyonda, hava yolu defans mekanizmaları etkilenmediğinden, nozokomiyal pnömoni riski azalmakta, üst hava yollarında hasara neden olmamakta, konuşma ve yutmayı engellememekte, sedatif ve parolitik kullanımı gerektirmemektedir. Noninvazif mekanik ventilasyon avantajları nedeniyle KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliğinde giderek yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır⁽⁴⁾.

Akut solunum yetmezlikli hastalarda noninvazif mekanik ventilasyon kullanımına ait ilk yayın 1989 yılında Meduri ve ark. tarafından yapılmıştır⁽⁷⁾. 1989-2000 yılları arasında akut solunum yetmezliklerinde noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon kullanımına ait 50'den fazla çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda 1000'den fazla olguya noninvazif mekanik ventilasyon uygulanmıştır⁽¹⁷⁾. Bunlardan yedisi standart medikal tedavi ile noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonu karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalardır⁽¹⁰⁻¹⁶⁾. Randomize kontrollü çalışmaların tamamında, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun, PaCO₂'de düşme ve pH'da düzelme sağladığı gösterilmiştir⁽¹⁰⁻¹⁶⁾. Ülkemizde yapılan 3 ayrı çalışmada yine PaCO₂'de düşme ve pH'da düzelme sağladığı saptanmıştır^(14,18,19). Bizim çalışmamızda da, literatür verileriyle uyumlu olarak, noninvazif mekanik ventilasyon grubunda; 24. saat ve tedavi sonu arter kan gazlarında, pH ve PaCO₂'de

hem bazal değere göre, hem de medikal tedavi grubuna göre, istatistiksel olarak anlamlı düzelme mevcuttu. Noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon uygulamasının hemodinamik etkileri, Confalonieri ve ark.⁽²⁰⁾ tarafından araştırılmıştır. Noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon uygulanan olgularda, pulmoner arter basıncı ve kardiyak output'da anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Brochard ve ark.⁽¹²⁾ çalışmasında noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun nabız sayısında anlamlı düşme sağladığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da noninvazif mekanik ventilasyonun 24. saatinde nabız sayısında istatistiksel olarak anlamlı düşüş mevcuttu, taşikardideki düzelme standart tedavi grubundaki düzelmeye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyiydi, kan basıncı değişikliği ise saptanmadı.

Hastanede veya yoğun bakımda kalma süreleri değerlendirildiğinde; randomize kontrollü çalışmalardan bazılarında hastanede kalma süresinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanırken, bazı çalışmalarda süre azalmış, ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda hastanede kalma süreleri, Kramer⁽¹¹⁾, Brochard⁽¹²⁾ ve Çelikel'in⁽¹⁴⁾ çalışmalarına benzer olup, bizim çalışmamızda da noninvazif mekanik ventilasyon grubunda, hastanede kalma süresi kısaltılmakla birlikte, fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Randomize kontrollü çalışmalarda saptanan, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun entübasyon ihtiyacı ve mortalite üzerine etkileri tablo V'de görülmektedir⁽²⁴⁾. Çalışmaların tümünde noninvazif ventilasyon, entübasyon ihtiyacını ve mortalite oranlarını azaltmakla birlikte yalnız Plant ve ark.⁽¹⁶⁾ çalışmasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır. Bizim çalışmamızda standart medikal tedavi grubunda 6 olguda (%30), noninvazif mekanik ventilasyon grubunda 3 olguda (%15) uygulanan tedavi yetersiz kaldı ve entübasyon ihtiyacı ortaya çıktı. Bu sonuçlar literatürdeki en geniş kapsamlı çalışma olan Plant ve ark.⁽¹⁶⁾ entübasyon ihtiyacı oranlarıyla (%15-%27) uyumluydu. Çelikel ve ark.⁽¹⁴⁾ medikal tedavi sonrası başarısız olunup noninvazif mekanik ventilasyon uygulanan olgularda başarı oranını %33 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da standart medikal tedavi grubunda başarısız olunan 6 olgudan 3'ü acil olarak entübe edilirken, 3'üne noninvazif mekanik ventilasyon uygulandı. Bu olgularda literatür ile uyumlu olarak başarı oranımız %33 idi. Çalışmamızda, standart medikal tedavi grubunda toplam 4 olgu (%20), noninvazif mekanik ventilasyon grubunda ise 2 olgu (%10) kaybedildi. Mortalite oranlarımız literatür verileriyle uyumluydu. Literatürdeki 7 randomize kontrollü çalışma (Tablo-V) incelendiğinde, yalnız Brochard⁽¹²⁾ ve Plant⁽¹⁶⁾ çalışmalarında, mortalitede istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Bizim

çalışmamızda da diğer 5 randomize kontrollü çalışma ile uyumlu olarak, mortalitede rakamsal olarak azalma olmakla birlikte, bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi. Endotrakeal entübasyon ihtiyacı ve mortalite oranları dikkate alındığında, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun %51-91 oranında başarılı olduğu bildirilmiştir⁽²¹⁾. Bizim çalışmamızda da literatür verileriyle uyumlu olarak, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun başarı oranı %85 olarak saptanmış, hastalarımızda entübasyon ihtiyacını ve mortaliteyi azalttığı görülmüştür.

Tablo V: KOAH akut atakta NIMV ile ilgili randomize kontrollü çalışmalarda entübasyon ihtiyacı ve mortalite oranları

		Olgu	Mod	Entübasyon	Mortalite
Bott (10)	SMT	30	-	-	%10
	NIMV	30	ACV	-	%30
Kramer (11)	SMT	12	-	%63	%13
	NIMV	11	PSV	%9	%6
Brochard (12)	SMT	42	-	%74	%29
	NIMV	43	PSV	%26	%9
Barbe (13)	SMT	10	-	%00	%00
	NIMV	14	PSV	%00	%00
Çelikel (14)	SMT	15	-	%40	-
	NIMV	15	PSV	%7	-
Martin (15)	SMT	11	-	%45	%9
	NIMV	12	PSV	%25	%8
Plant (16)	SMT	118	-	%27	%20
	NIMV	118	PSV	%15	%10*

SMT: Standart Medikal Tedavi, ACV: Assist Control Ventilation, PSV: Pressure Support Ventilation, * p<0.05

Çok sayıda çalışma ile noninvazif mekanik ventilasyonun KOAH akut tedavisindeki olumlu etkileri gösterilmiştir. Ancak olguların %10-49'da yöntemin başarısız kaldığı bildirilmiştir⁽²¹⁾. KOAH'lı olgulardan hangilerine noninvazif mekanik ventilasyon uygulanacağı belirlenmesi için başarılı ve başarısız olguları karşılaştıran çalışmalar yapılmıştır. Soo Hoo ve ark.⁽⁷⁾ çalışmasında noninvazif mekanik ventilasyonun başarılı olduğu grup ile başarısız olduğu grup karşılaştırıldığında; yaş, cinsiyet, atak öncesi solunum fonksiyonları, arter kan gazları ve solunum sayıları açısından farklılık saptanmamıştır. Bu çalışmada başarısız olunan grupta; apache II skoru ve pnömoni sıklığı yüksek bulunmuştur. Ayrıca dudak büzme solunumu olan hastalarda ağzın kapatılması zor olduğundan, bu grup hastalarda nazal maske ile başarı şansının düşük olduğu bildirilmiştir. Brochard ve ark.⁽¹²⁾ akut fizyoloji skoru ve ensefalopati

skoru düşük olan olgularda yöntemin daha az etkili olduğunu göstermişlerdir. Anton ve ark.⁽²²⁾ akut hiperkapnik solunum yetmezliği olan 44 olguda noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon uygulamışlar ve 34 olguda (%77) başarı elde etmişlerdir. Noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun 1.saatindeki pH, PaCO₂ ve ensefalopati skorundaki düzelmenin başarılı olunan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu saptanmıştır. Yine bu çalışmada lojistik regresyon analizi ile bazal arter kan gazları ve ensefalopati skorları dikkate alınarak yapılan, başarı-başarısızlık tahmini %93 oranında doğru bulunmuştur. Ambrosino ve ark.⁽²³⁾ KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliğinde noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon ile %78 başarı elde etmişlerdir. Başarısız olunan olguların %38'inde pnömoniye ait klinik ve radyolojik kanıt varken, başarılı olunan olguların yalnızca %9'da pnömoniye rastlanmıştır. Bizim çalışmamızda; noninvazif mekanik ventilasyonda başarısız olduğumuz 3 olgudan birincisinde konjestif kalp yetmezliği ve pnömoni, ikincisinde koroner arter hastalığı ve konjestif kalp yetmezliği ve üçüncüsünde ise kronik renal yetmezlik olmak üzere ek hastalık vardı. Literatür verileri ile uyumlu olarak, ek hastalık varlığının noninvazif mekanik ventilasyonun başarısını olumsuz yönde etkilediği sonucuna vardık.

Noninvazif mekanik ventilasyonun gelişimi ile eşzamanlı olarak tüm dünyada ara yoğun bakım kavramında da gelişmeler olmuştur. Ağır solunum yetmezliği olan birçok hasta, noninvazif mekanik ventilasyon uygulamaları sayesinde ara yoğun bakımlarda tedavi edilebilir hale gelmiştir⁽²⁴⁾. Literatürde noninvazif mekanik ventilasyonu; genel yoğun bakım, ara yoğun bakım ve klinikte uygulayan çalışmalar mevcuttur. Çelikel ve ark.⁽¹⁴⁾ genel yoğun bakımda, yoğun bakım ventilatörü ile %93 başarı elde etmişlerdir. Dikensoy ve ark.⁽¹⁹⁾ ise klinikte tek kişilik bir odada, bilevel ventilatör ile %90 başarı sağlamışlardır. Biz ise çalışmamızda noninvazif mekanik ventilasyonu, klinik içi ara yoğun bakımımızda, bilevel ventilatör ile uyguladık. Biz bilevel ventilatörlerin noninvazif ventilasyon için yeterli olduğu, ancak akut solunum yetmezliğinde noninvazif ventilasyon uygulaması sırasında hastanın monitörizasyon, sürekli hemşire bakımı ve fizyoterapist desteği bulunan bir ara yoğun bakımda izlenmesi gerektiği kanısındayız.

Sonuç olarak; KOAH'a bağlı akut solunum yetmezliklerinde noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon kullanımı ile fizyolojik parametrelerde, solunum paterninde ve arter kan gazlarında düzelme olmakta, komplikasyonlar, hastanede kalma süresi ve mortalite

azalmaktadır. Bu nedenlerle KOAH'a bağlı akut hiperkapnik solunum yetmezliklerinde, noninvazif pozitif basınçlı ventilasyonun rutin olarak kullanılması gerektiği düşünölmüştür.

KAYNAKLAR

1. Busset AS. Risk factors for COPD. Eur Respir Rev 1996;6: 253-258.
2. Hagedorn SD. Acute exacerbation of COPD. How to evaluate severity and treat the underlying cause? Postgrad Med 1992; 91:105-112.
3. Fuso L, Incalzi RA, Pistelli R, ve ark. Predicting mortality of patients hospitalized for acutely exacerbated chronic obstructive pulmonary disease. Am J Med 1995;98:272-277.
4. Clark HE, Wilcox PG. Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure of chronic obstructive pulmonary disease. Lung 1997;175:143-154.
5. Deveci F, Turgut T. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında akut solunum yetmezliği. Solunum Hastalıkları 2001;12: 158-163.
6. Esteban A, Anzuto A, Frutos F, ve ark. Characteristics and outcome in adult patients receiving mechanical ventilation: A 28 day international study. JAMA 2002;287:345-355.
7. Soo Hoo GW, Santiago S, Williams AJ. Nasal mechanical ventilation for hypercapnic respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease: determinants of succes and failure. Crit Care Med 1994;22:1253-1261.
8. Baudouin S, Blumenthal S, Cooper B, ve ark. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. BTS guideline. Thorax 2002;57:192-211.
9. Çelikel T. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığında Mekanik Ventilasyon. In: Umut S, Erdinç E. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı. İstanbul, Turgut Yayıncılık, 2000:136-157.
10. Bott J, Carroll MP, Conway JH, ve ark. Randomized controlled trial of nasal ventilation in acute ventilatory failure due to chronic obstructive airways disease. Lancet 1993;341:1555-1557.
11. Kramer N, Meyer TJ, Jeharg J, ve ark. Randomized prospective trial of noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. Am J Respir Crit Care Med 1995;151:1799-1806
12. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, ve ark. Noninvasive ventilation for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. N Eng J Med 1995;333:817- 822.
13. Barbe F, Togoş B, Rubi M, ve ark. Noninvasive ventilatory support does not facilitate recovery from acute respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J 1996;9:1240-1245.
14. Çelikel T, Sungur M, Ceyhan B, Karakurt S. Comparison of noninvasive positive pressure ventilation with standard medical

- therapy in hypercapnic acute respiratory failure. Chest 1998; 114:1636-1642.
15. Martin TJ, Hovis JD, Costantino JP, ve ark. A randomized prospective evaluation of noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Am J Respir Crit Care Med 2000;161:807-813.
 16. Plant PK, Owen JL, Elliot MW. Early use of noninvasive ventilation for acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory Wards: a multicenter randomize controlled trial. Lancet 2000;355:1931-1935.
 17. Meduri GU, Spencer SE. Noninvasive mechanical ventilation in the acute setting. Technical aspects, monitoring and choice of interface. Eur Respir Mono 2001;16:106-124.
 18. Yıldız P, Koşar F, Erkan L, ve ark. Kronik obstrüktif akciğer hastalığına bağlı akut solunum yetmezliğinde noninvazif pozitif basınçlı ventilasyon: Tek başına medikal tedavi ile karşılaştırma. Solunum 2001;3:91-95.
 19. Dikensoy Ö, İkidağ B, Filiz A, Bayram N. Akut hiperkapnik solunum yetmezliği bulunan KOAH olgularında invazif olmayan mekanik ventilasyonun etkinliği. Toraks dergisi. 2001;2:13-17.
 20. Confalonieri M, Gazzanica P, Gandola L, ve ark. Haemodynamic response during initiation of noninvasive positive pressure ventilation in COPD patients with acute ventilatory failure. Respir Med 1998;92:331-337.
 21. Ambrosino N, Corrado A. Obstructive pulmonary disease with acute respiratory failure. Eur Respir Mono 2001;16:11-32.
 22. Anton A, Guell R, Gomez C, ve ark. Predicting the result of noninvasive ventilation in severe acute exacerbation of patient with chronic airflow limitation. Chest 2000;117:828-833.
 23. Ambrosino N, Foglio K, Rubini F, ve ark. Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. Corraletes for succes. Thorax 1995; 50: 755-757.
 24. Muir JF, Ambrosino N, Simonds AK. Noninvasive mechanical ventilation: Introduction. Eur Respir Mono 2001;16:11-32.

Asya Pasifik
Kongresi'yle ilgili bilgileri
www.apcdc2003.org
adresinden öğrenebilirsiniz