

# Akut Astım Atağında Noninvaziv Mekanik Ventilasyon

Filiz Koşar, Celal Satıcı

*SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul*

## GİRİŞ

Astım, geri dönüşümlü ve değişken hava yolu kısıtlılığı ile seyreden heterojen karakterli kronik bir hastalıktır (1). Genellikle ataklar halinde ortaya çıkan değişken şiddette hışıltı, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi ve öksürük gibi semptomlar ile seyreder. Hastalığın tipik triadı; hava yolunda düz kas kontraksiyonu, inflamasyon ve sekresyon artışıdır. Semptomlar kendiliğinden veya medikal tedavi sonrası düzelebileceği ve haftalar hatta aylarca görülmeyebileceği gibi sık alevlenmeler yaşanıp tedaviye dirençli olgular ile karşılaşılabilir.

Dünyada yaklaşık 300 milyon, ülkemizde ise 3.5 milyon insanı etkileyen bu hastalıkta, hastaların %10 kadarı yılda bir kez ciddi akut atak nedeni ile acile başvurumaktadırlar. Yapılan standart medikal tedaviye rağmen acile başvuran hastaların %10'u yoğun bakım ünitesine alınmakta, yoğun bakıma alınan hastaların ise 1/3'ü entübe edilmektedir (2,3). Entübe edilen hastalarda ise barotrauma, ventilatör ilişkili pnömoni ve diğer nazokomial enfeksiyonlar, solunum kas güçsüzlüğü, hastane yatışında uzama ve yoğun bakım mortalitesinde artma gibi komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu hastalarda yüksek inspiratuvar basınç gereksinimi ve hasta-ventilatör uyumsuzluğunun sık olması nedeni ile ventile etmek güçtür. Bu nedenle invaziv mekanik ventilasyon uygulanması gerektiği durumlarda gecikmeksizin ve optimal biçimde uygulanmasından kaçınılması gereken son tedavi seçeneği olarak düşünülmelidir. Bu nedenle standart medikal tedaviye yanıtız ve solunum yetmezliği riski yüksek hastalarda erken dönemde noninvaziv mekanik ventilasyon (NİV) biçiminde uygulanan solunum desteği invaziv mekanik ventilasyon gereksinimini azaltabilen bir tedavi aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (4,5). 2000 yılında astım atakla gelen hastaların entübe olma oran-

ları %1.4 iken, 2008 de %0.73'e gerilemiş olup, NİV ile tedavi oranları %0.34'den %1.9'a yükselmiştir (2). Ancak henüz GINA (Global Initiative for Asthma) rehberinin son versiyonunda da hem acil hem de yoğun bakım koşullarında NİV uygulamasından bahsedilmemektedir.

Ciddi astım alevlenmeleri görüldüğü üzere kontrol altına alınmaz ise mortal seyredebilir. Bu sebeple ciddi alevlenmeleri tanımak ve risk faktörlerini bilmek önemlidir. **Tablo 1'**de ciddi astım alevlenmelerinin tanı kriterlerini ve risk faktörlerini göstermektedir.

Akut astım atağı tedavisinde hızlı klinik düzelleme sağlamak, atağın şiddetini öngörmek ve invaziv mekanik ventilasyona gidişi engellemek gerekir. Daha önce Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) ve akut kardiyogenik pulmoner ödem hastalarında kullanımı kanıtlanan NİV 19. yüzyıl sonlarında doğru astım hastalarında da kullanılmaya başlanmıştır (3).

Astım'da NİV kullanımının fizyolojik temelleri;

1. Solunum kaslarının yükünü hafifletmek ve solunum pompa fonksiyonunu rahatlatmak: Astım atağında da tıpkı KOA'da olduğu gibi hava yollarında gelişen

| <b>Tablo 1.</b> Ciddi astım alevlenmesinin tanı kriterleri ve risk faktörleri (solunum yetmezliği riski olup, NİV'dan yarar görebilecek hastalar) (6). |
|--|
| <b>Tanı kriterleri</b>   |
| <b>I. Klinik</b>   |
| İstirahatte nefes darlığı  |
| Sessiz akciğer   |
| Aksesuar solunum kaslarının kullanımı: Paradoks torakoabdominal solunum  |
| Konuşma güçlüğü  |
| Ajitasyon / Konfüzyon  |
| <b>II. Fizyolojik Bulgular</b>   |
| Nabız > 120 /dakika (Bradikardi mevcudiyetinde respiratuar arrest riski vardır.)   |
| Solunum hızı > 30 /dak   |
| Pulsus paradoksus > 25 mmHg (Pulsus paradoksusun kaybolması respiratuar arrest riskini gösterir.)  |
| PEF < %60 veya 100 L /dak  |
| FEV <sub>1</sub> < %30   |
| Arter oksijen saturasyonu < %90 (oda havasında)  |
| PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg (oda havasında)   |
| PaCO <sub>2</sub> > 45 mmHg  |
| <b>II. Risk faktörleri:</b>  |
| Atak nedeni ile yakın zamanda hastane yatışı   |
| Daha önce yoğun bakımda mekanik ventilasyon uygulanmış olması  |
| Tedaviye uyumun iyi olmaması   |
| Yüksek allerjen maruziyeti   |

obstrüksiyon ve dakika solunum sayısı arttıkça dinamik hiperinflasyon ve bunun sonucunda da intrinsek PEEP ortaya çıkar ve hasta inspirasyon yapabilmek için daha negatif bir pleural basınç oluşturmak zorunda kalıp ciddi bir solunum kas kullanımına gerek duyar, solunum işi artar ve solunum kas yorgunluğunun ortaya çıkması ile birlikte akciğerin pompa fonksiyonu bozulur. Bunun sonucunda ventilasyon daha da bozularak, ileri evre solunum yetmezliği ortaya çıkar (4,6)

2. Hava yolu rezistansını azaltmak: NİV olarak kullanılan CPAP modu, inspiryum ve ekspiryumda devamlı bir hava yolu açıklığı sağlamaktadır. CPAP kullanımının küçük ve orta boy bronşları dilate edebileceği de gösterilmiştir. Metakolin ve histamin ile indüklenen bronkospazm CPAP uygulaması ile önlenir, ayrıca eksternal olarak uygulanan PEEP'in egzersize bağlı bronkospazmı önlediği bildirilmektedir. NİV uygulaması muhtemelen mekanik etki ile bronşial dilatasyona neden olmaktadır ki bu suretle havayolu rezistansı azalır, ateletatik bölgeler açılır ve sekresyon temizliği kolaylaşır (7).
3. Ventilasyonu gösteren parametre olarak bilinen tidal volüm esas olarak basınç desteği tarafından belirlenir ve bu basınç desteğini sağlamak için hastaya inspiratuvar basınç desteği de sağlamak gerekmektedir ki CPAP moduna basınç desteği eklenerek oluşturulan BiPAP modu kullanılarak tidal volüm arttırılmak suretiyle hem pompa fonksiyonu korunmaya çalışılır hem de gaz alış-verişi düzelir (8).

Ciddi astım atağında olup mekanik ventilasyon gereksinimi olan hastalarda NİV için hasta seçimi dikkatlice yapılmalı ve hasta yakından ve dikkatlice takip edilmelidir. **Tablo 2**'de kesin ve göreceli kontrendikasyonlar ve **Tablo 3**'te hasta seçim kriterleri özetlenmiştir (4).

NİV uygun olan yoğun bakım ventilatörleri veya bu işlem için üretilmiş ventilatör ve devreler yolu ile uygulanabilir. Bu ventilatörler genellikle daha hafif, portabl ve daha

| <b>Tablo 2.</b> NİV için kesin veya göreceli kontrendikasyonlar.                  |
|---|
| <b>Kesin kontrendikasyonlar</b>   |
| Acil entübasyon gereksinimi   |
| Bilinç bulanıklığının ortaya çıkması  |
| Fazla miktarda sekresyon ve aspirasyon riski                                      |
| Maske takılmasını engelleyen yüz cerrahisi geçirilmiş olması                      |
| <b>Göreceli kontrendikasyonlar</b>  |
| Hemodinamik instabilite   |
| Ciddi hipoksi ve/veya hiperkapni, $PaO_2/FiO_2 < 200$ olması , $PaCO_2 > 60$ mmHg |
| Hasta ile iletişimin kötü olması  |
| Ciddi ajitasyon   |
| Eğitilmiş ve tecrübeli personel yokluğu   |

basit ve kolay kullanılabilirlerdir. Ciddi astım atağında, mekanik ventilasyon desteği gereken hastalarda ilave bir basınç desteği gereksinimi olmaksızın yalnızca CPAP kullanımını önerilmez. Çünkü eksternal olarak uygulanan PEEP yani CPAP yalnızca oksijenasyonu düzeltir, ventilasyonun düzeltilmesinde bir etkisi yoktur. Başlangıç tedavisi olarak İPAP: 7 cmH<sub>2</sub>O ve EPAP: 3 cmH<sub>2</sub>O önerilirken kullanılması önerilen diğer NİV parametreleri **Tablo 4**'te özetlenmiştir (4).

## Sedasyon

Hastalar genelde acile servise ajite halde gelmektedir. Bu sebeple nefes darlığında hızlı bir düzelmeye sağlamak bu hastalar için çok önemlidir. Hastalara NİV uygulamak çoğu kez uyumu düşük olan, klostrifobik olan hastalar için çok zor olabileceğinden sedasyon çok önemlidir. Dexmedetomidine ve lorezapaminin dikkatli takip ve uygun dozlarda kullanımını hastanın NİV toleransını arttırabilir (9).

## Sonuç

Ciddi astım atağında veya atak geçirme riski olan uygun seçilmiş hastalarda NİV kullanımı, bronkodilatasyon yapıcı etkisi, PEEP'i dengelemesi, kollabe alveolleri açması, V/Q dengesizliğini düzeltmesi ve solunum işini azaltması gibi fizyolojik etkileri nedeniyle uygulanmalıdır (10). Ancak uygulanacak mekan, deneyimli personel ve uygun hasta seçimi konusunda çok dikkatli davranılması ve invaziv mekanik ventilasyon endikasyonunun geciktirilmeksizin konması ve uygulanması gereklidir. Ancak yine de rutin klinik kullanıma girebilmesi için fazla sayıda hasta katılımlı, çok merkezli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (11,12).

**Tablo 3.** Ciddi astım atağındaki hastalarda NİV için hasta seçim kriterleri.

|   |
|---|
| Taşipne (Solunum sayısı > 25/dakika)              |
| Taşikardi (Nabız sayısı > 110/dakika)             |
| Solunum sırasında aksesuar kas kullanımı          |
| Hipoksi, PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> > 200 |
| Hiperkapni, PaCO <sub>2</sub> < 60 mm Hg          |
| FEV <sub>1</sub> < %50 (beklenen)                 |

**Tablo 4.** Astımda NİMV kullanımı ve önerilen ayarlar.

|   |
|---|
| <b>İPAP:</b> 7 cmH <sub>2</sub> O - 15 cmH <sub>2</sub> O |
| <b>EPAP:</b> 3 cmH <sub>2</sub> O - 5 cmH <sub>2</sub> O  |
| <b>Yükselme zamanı (Ramp time):</b> 0.05 ms               |
| <b>İnspirasyon zamanı:</b> 0.8-1.2 saniye                 |
| <b>Ekspiryum tetiği:</b> %25-75                           |

**KAYNAKLAR**

1. Takasaki Y, Kido T, Semba K. Dexmedetomidine facilitates induction of noninvasive positive pressure ventilation for acute respiratory failure in patients with severe asthma. *J Anesth* 2009;23:147-150.
2. Soroksky A, Stav D, Shpirer I. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest* 2003;123: 1018-25.
3. Soma T, Hino M, Kida K, et al. A prospective and randomized study for improvement of acute asthma by non-invasive positive pressure ventilation (NIV). *Inter Med* 2008; 47: 493-501.
4. Fernandez MM, Villagra A, Blanch L, et al. Non-invasive mechanical ventilation in status asthmaticus. *Intensive Care Med* 2001; 27:486-92.
5. Meduri GU, Cook TR, Turner RE, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in status asthmaticus. *Chest* 1996; 110: 767-74.
6. Wilson BA, Jackson PJ, Evans J. Effects of positive end-expiratory pressure breathing on exercise-induced asthma. *Int J Sports Med* 1981; 2:27-30.
7. Gupta D, Nath A, Agarwal R, Behera D. A prospective randomized controlled trial on the efficacy of noninvasive ventilation in severe acute asthma. *Respir Care* 2010;55(5):536-43.
8. Scala R. Noninvasive ventilation in severe acute asthma? Still far from the truth (ed). *Respir Care* 2010;55(5):630-7.
9. Holley MT, Morrissey TK, et al. Ethical dilemmas in a randomized trial of asthma treatment: can Bayesian statistical analysis explain the results? *Acad Emerg Med* 2001;8(12):1128-35.
10. Pallin M, HewM, Naughton MT. Is non-invasive ventilation safe in acute severe asthma? *Respirology* 2014; 20:251-7.
11. Diehl JL, Guérot E. Non-invasive ventilation in severe asthma attacks. *Minerva Anesthesiol* 2013;79:926-33
12. Alves D, Freitas AS, Jacinto T, et al. Increasing use of noninvasive ventilation in asthma: a long-term analysis of the Portuguese national hospitalization database. *J Asthma* 2014;51:10-15.

